



# Oiseaux marins nicheurs et littoral cauchois



**Gilles Le Guillou**

Etude réalisée par le  
**Groupe Ornithologique Normand**  
Université 14032 Caen Cedex

Juin 2010

## Sommaire

Résumé.....	3
Introduction.....	4
Les oiseaux marins .....	6
Définition d'un oiseau marin.....	6
Protection.....	7
Les nicheurs urbains .....	7
Méthode et couverture .....	10
Dates d'interventions et méthode .....	10
Sectorisation .....	12
Les milieux .....	15
Les falaises.....	15
Les arches ou portes.....	18
Les éboulis .....	19
Le cordon de galets .....	20
Le platier rocheux et les plages de sables .....	22
Les villes et infrastructures côtières.....	22
Différents faciès et formations.....	27
Protection des milieux .....	29
Les espèces nicheuses .....	32
Effectifs et richesse spécifique .....	32
Fulmar boréal.....	36
Grand cormoran .....	41
Cormoran huppé .....	46
Goéland brun .....	49
Goéland argenté.....	52
Goéland marin .....	59
Mouette tridactyle .....	65
Conclusion.....	69
Remerciements.....	72
Bibliographie.....	73

Cartographie : **Vottana Tep**.

Photographies : **Gilles Le Guillou**, sauf mentions contraires.

Première de couverture : Fécamp, ZPS du Cap Fagnet, Réserve Ornithologique du GONm.

## Oiseaux marins nicheurs et littoral cauchois

*La côte, ligne de contact fluctuante où s'affrontent océan et continent, est un milieu privilégié pour l'observation de la nature. Marcel Bournérias († janvier 2010) et al. 1992.*

### Résumé

Les falaises crayeuses du littoral de la Seine-Maritime forment un ensemble naturel unique en France. Ces formations restées sauvages accueillent une avifaune remarquable. Les oiseaux marins qui s'y reproduisent constituent certainement l'essentiel de la valeur patrimoniale ornithologique de cette côte. Le recensement des oiseaux marins nicheurs apporte des arguments nécessaires à la protection de ces oiseaux et des milieux qui les hébergent. L'année 2009 a été l'occasion de recenser, une nouvelle fois, les oiseaux nichant sur l'ensemble du littoral cauchois, ce qui permet une réactualisation des données du GONm sur ces espèces.

La répartition des oiseaux marins nicheurs n'est pas le fruit du hasard. Elle correspond aux exigences intrinsèques des espèces. Cependant, les contraintes des milieux induisent des compromis, parfois à la limite de la capacité d'adaptation des nicheurs. Selon les secteurs de côte, du sommet de la falaise au cordon de galets, les espèces trouvent à nicher durablement ou seulement une ou quelques années. Des modifications radicales comme des éboulements de falaise peuvent, en effet, remodeler le faciès et contraindre à l'abandon de sites occupés de longue date. À l'inverse, avec le temps, ces bouleversements peuvent créer des conditions favorables à l'implantation de nicheurs sur des zones jusque-là inhospitalières. Les prédateurs naturels et le dérangement humain, voire les actes de malveillance peuvent eux aussi contraindre à l'abandon de portions de littoral. Les données collectées confirment la qualité des sites mais aussi leur fragilité et par conséquent la vulnérabilité et l'incertitude du maintien des espèces rencontrées, quels qu'en soient les effectifs. Ces constats doivent inciter les décideurs à mettre en place des mesures de protection adaptées à ce trait de côte si fragile en tenant compte de son recul. Actuellement, sept espèces se reproduisent avec plus ou moins de succès et la tendance générale est à la baisse des effectifs. La mutation comportementale la plus marquante, amorcée au milieu des années 1980, concerne les goélands avec un transfert progressif des nicheurs de ce littoral sauvage vers les villes côtières.

## Introduction

Le nouvel *Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie* (Debout coordinateur, 2009) a confirmé la richesse ornithologique des cinq départements normands et la capacité du Groupe Ornithologique Normand (GONm) à en dresser l'inventaire. Cette diversité de l'avifaune serait bien évidemment amoindrie en l'absence d'une façade maritime (Manche, Calvados, Seine-Maritime) longue de près de 600 kilomètres. Les côtes normandes en raison de leur diversité morphologique, offrent à de nombreux oiseaux, marins ou non, la possibilité de se reproduire en fonction de leurs exigences propres. Les falaises du littoral du Pays de Caux en Seine-Maritime apportent leur contribution à cette biodiversité. Ces formations géologiques, uniques en France, sont restées relativement épargnées de la pression anthropique, notamment immobilière, principalement en raison de la grande fragilité du substrat crayeux. Ces 130 kilomètres de côtes sont amputés artificiellement par la présence d'un terminal pétrolier (Antifer) et par deux centres nucléaires de production d'électricité (Paluel et Penly). Bien malgré eux, ces trois sites accueillent aujourd'hui une population de goélands nicheurs. Sur le reste du littoral, les conditions naturelles demeurent propices au maintien des nicheurs marins et des autres oiseaux.



1. Couple de fulmars (Jacques Rivière).

Le Groupe d'Intérêt Scientifique Oiseaux Marins (GISOM) a lancé en 2009 un recensement national des oiseaux marins nicheurs. Le recensement précédent avait été réalisé de 1997 à 1999. Afin de permettre la couverture de l'ensemble des sites et aussi pour affiner les données concernant certaines espèces, ce nouveau recensement se déroulera sur trois saisons de reproduction, de 2009 à 2011.

Depuis près de quarante ans, le Groupe Ornithologique Normand s'implique dans la préservation des oiseaux et de leur milieu. Afin de préserver ce patrimoine naturel, le GONm a créé plus d'une trentaine de réserves ornithologiques. Deux des neuf réserves principalement dédiées aux oiseaux marins se situent sur le littoral cauchois. Ces réserves côtières concentrent la majeure partie des effectifs d'oiseaux marins nicheurs en Normandie (Binard et Debout 2006, Binard *et al.* 2009) et pour certaines espèces, abritent la quasi-totalité voire la totalité des sites de reproduction. Le GONm, qui réalise de nombreuses études et suivis scientifiques sur l'ensemble des deux régions administratives normandes, s'investit aussi dans des actions de sensibilisation auprès du public sur les côtes normandes. De plus, le GONm organise des stages comme celui du printemps 2009 qui, sur trois jours, a réuni plus d'une vingtaine de bénévoles et a permis de recenser les oiseaux sur l'ensemble du littoral seinomarin.

Les deux années suivantes ont permis de recenser les nicheurs marins urbains, continentaux et littoraux. D'ores et déjà, les résultats de ce comptage permettent de comparer les effectifs présents avec ceux obtenus au cours des recensements complets effectués par le GONm en 1988 (Debout 1988a), 1992, 1998, 2002 et 2006. Les données plus épisodiques ou régulières pour certaines espèces et/ou certains secteurs de côte sont aussi prises en compte.

De 1988 à 2009, l'ensemble des prospections simples cumule 101 981 sites de reproduction recensés pour un total de 1 135 kilomètres parcourus.

De 1974 à 1986, quelques comptages partiels ont été effectués, ciblant particulièrement le grand cormoran et le goéland argenté (Debout 1980a, Debout 1994). Ces comptages ont permis d'enrichir nos connaissances sur l'histoire de ces deux espèces en Haute-Normandie.

Ne sont présentées ici que les données relatives aux oiseaux marins nicheurs, contrairement à Debout (1994) qui avait détaillé, dans sa synthèse, l'ensemble des oiseaux rupestres. Néanmoins, occasionnellement d'autres espèces peuvent être mentionnées dans le texte. Parmi celles-ci, la plus emblématique est le faucon pèlerin *Falco peregrinus*. Jusqu'en 1965, le littoral du Pays de Caux était le dernier site normand où l'espèce se reproduisait (Chartier 1989). Son retour en tant que nicheur est attesté en 1994 (Guillemont *et al.* 1995). On recense aujourd'hui un peu plus d'une vingtaine de couples nicheurs le long des falaises cauchoises (données stage 2009).

Le littoral haut-normand offre un ensemble de milieux divers et complexes. Les modifications naturelles qu'il subit constamment sont parfois facilement perceptibles. Les résultats de l'enquête présentée ci-après permettent d'exposer les différents facteurs naturels et anthropiques qui semblent conditionner la présence et la répartition des espèces le long de la côte.

Les divers constats effectués devraient servir de base pour une réflexion sur les actions concrètes à mener afin de mieux protéger les milieux et les espèces dans les années à venir.

## Les oiseaux marins

### Définition d'un oiseau marin

Qu'est-ce qu'un oiseau marin ? Pour lui, avoir les pattes palmées et posséder un plumage étanche sont indispensables. Avoir un organisme capable de concentrer le sel et de l'évacuer est vital. Certaines espèces nettement continentales et qui ne fréquentent le littoral que pendant quelques mois d'hiver sont des oiseaux marins. D'autres espèces qui y passent une grande partie de l'année et qui séjournent et s'alimentent en mer ne sont pas considérées comme des oiseaux marins. Parmi les grèbes, les anatidés ou les limicoles, certains pourraient prétendre intégrer cette catégorie et pourtant ce n'est pas le cas. Enfin, comme tous les oiseaux, les oiseaux marins doivent séjourner à terre pour se reproduire. Tout est donc question d'adaptation, d'évolution et donc de classification (Hemery *et al.* 1988, Jouanin 2004, Jouanin 2005, Pons *et al.* 2004). La systématique actuelle vient à notre secours et nous donne la liste qui va nous servir de base de travail.

Sont actuellement considérés comme oiseaux marins nicheurs réguliers en France métropolitaine les espèces suivantes présentées par famille :

- Procelariidés : fulmar boréal *Fulmarus glacialis*, puffin cendré *Calonectris diomedea*, puffin des Anglais *Puffinus puffinus*, puffin yelkouan *Puffinus yelkouan*.
- Hydrobatidés : océanite tempête *Hydrobates pelagicus*.
- Sulidés : fou de Bassan *Morus bassanus*.
- Phalacrocoracidés : grand cormoran *Phalacrocorax carbo*, cormoran huppé *Phalacrocorax aristotelis*.
- Laridés : mouette mélanocéphale *Larus melanocephalus*, mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*, goéland railleur *Larus genei*, goéland d'Audouin *Larus audouinii*, goéland cendré *Larus canus*, goéland brun *Larus fuscus*, goéland argenté *Larus argentatus*, goéland leucophée *Larus michahellis*, goéland marin *Larus marinus*, mouette tridactyle *Rissa tridactyla*.
- Sternidés : sterne hansel *Sterna nicotica*, sterne caugek *Sterna sandvicensis*, sterne de Dougall *Sterna dougallii*, sterne pierregarin *Sterna hirundo*, sterne naine *Sterna albifrons*, guifette moustac *Chlidonias hybrida*, guifette noire *Chlidonias niger*.
- Alcidés : guillemot de Troïl *Uria aalge*, pingouin torda *Alca torda*, macareux moine *Fratercula arctica*.

Soit, en ce début de millénaire, 28 espèces réparties dans sept familles. La guifette moustac et la guifette noire n'apparaissent pas dans le précédent inventaire des oiseaux marins nicheurs, inventaire couvrant la période 1960-2000 (Cadiou *et al.* 2004).

## Protection

Les espèces précédemment citées (ainsi que tous les autres oiseaux marins) sont protégées au niveau national. Toutefois, les textes prévoient (Instruction n°94-3 du 6 juin 1994, relative à la limitation des populations de certaines espèces d'oiseaux) qu'après accord du ministère de l'environnement (via le préfet, par délégation), la destruction d'adultes et d'œufs du goéland argenté, du goéland leucophée et de la mouette rieuse peut être autorisée.

En Seine-Maritime, seul le goéland argenté est concerné par cette dérogation. Les villes du Havre, de Fécamp et de Dieppe, ainsi que le Centre Nucléaire de Production d'Electricité de Paluel utilisent actuellement la méthode de stérilisation des œufs comme mesure de régulation des populations « urbaines » de goéland argenté. Sur ces quatre sites, le GONm, en tant qu'association agréée au titre de la loi de 1976 sur la protection de la nature, veille à ce que seuls les œufs de cette espèce soient traités. Pour la première fois cette année, le CNPE Penly fait appel au service d'un fauconnier pour tenter de limiter l'installation des goélands sur ses bâtiments. Le GONm vient d'être sollicité afin de s'assurer que ces opérations d'effarouchement ne portent pas préjudice aux espèces intégralement protégées présentes sur ce site.

Pour le grand cormoran, le même texte réglementaire dit que seule la destruction par le tir est autorisée et ne doit concerner que les individus de la race continentale identifiée comme étant la sous-espèce *sinensis*. La préoccupation majeure des personnes chargées de cette mission doit donc être de distinguer les individus de la sous-espèce littorale *carbo*, intégralement protégée, de ceux de la sous-espèce continentale *sinensis* (Debout 2000). Les caractères morphologiques qui permettent de distinguer correctement les deux sous-espèces ne sont mesurables qu'une fois l'oiseau en main (Debout et Marion 2004, Newson *et al.* 2004) et donc après sa destruction ! Ces opérations de régulation des populations sont réalisées en hiver sur les dortoirs continentaux. Or, le baguage au nid de poussins de la sous-espèce *carbo* sur les îles Chausey (Granville/50) et Saint-Marcouf/50 a démontré que celle-ci se mêlait à *sinensis* sur les sites d'hivernage à l'intérieur des terres (Debout, comm. pers.).

## Les nicheurs urbains

Les trois espèces de grands goélands à tête blanche présentes sur le littoral cauchois, le goéland argenté, le goéland brun et le goéland marin, nichent sur les toits tant en zone urbaine que dans les installations portuaires et industrielles. Si ces oiseaux se sont détournés de leur habitat naturel pour se reproduire, ils ne s'en sont pas pour autant émancipés et dépendent toujours des ressources de la mer pour leur alimentation. La récente et progressive fermeture des décharges à ciel ouvert ainsi que la conteneurisation quasi généralisée des déchets ménagers ont contribué à rééquilibrer le régime alimentaire des goélands. Le goéland argenté, principale espèce concernée, a été réorienté vers la ressource naturelle, qu'il niche en milieu urbain ou sauvage. Cependant, ceci n'est peut-être plus tout à fait vrai pour les populations de goéland argenté qui se reproduisent beaucoup plus à l'intérieur des terres, comme celle présente sur l'agglomération rouennaise (Debout *et al.* 2008), éloignée de plus de 50 kilomètres du littoral.



2. Poussins de goélands argentés en milieu urbain.

Il a été démontré par le baguage (Le Guillou et Casaux 2007, Le Guillou 2008), que l'abandon par le goéland marin du cordon de galets au profit de toits intervenait à la suite d'échecs répétés de la reproduction. Dans les cas étudiés, ces échecs étaient uniquement imputables à la prédation des œufs et poussins exercée par le renard roux *Vulpes vulpes*, et dans une moindre mesure, par le rat surmulot *Rattus norvegicus*. Par ailleurs, certains couples qui nichaient eux aussi sur les galets, nichent maintenant en falaise à l'abri des prédateurs et des autres formes de dérangements (Le Guillou 2009b). Les causes de l'abandon et la diversité des nouveaux sites de reproduction montrent que l'argument alimentaire (disponibilité et quantité) n'intervient pas dans ces choix. Nous verrons dans le descriptif des milieux (villes et infrastructures côtières) que les distances qui séparent les agglomérations les unes des autres sur l'ensemble du littoral sont souvent inférieures à 10 kilomètres. Ces faibles distances permettent facilement aux goélands qui nichent encore en milieu naturel de venir, s'ils le souhaitent, chercher leur nourriture en ville ou dans les ports sans avoir la nécessité d'y nicher. Aussi l'abandon de la falaise et du cordon de galets ne peut pas s'expliquer par la seule fermeture des décharges et la possible raréfaction de la ressource alimentaire naturelle. L'argumentation qui présente l'alimentation comme facteur principal d'attractivité en faveur du milieu urbain n'est plus valable actuellement. Néanmoins, comme par le passé, les ports de pêche restent des zones d'alimentation privilégiées (Vincent 1990).

Mais, de fait, on a peine à imaginer les quelques 2 000 couples de goélands argentés qui nichent sur les toits de la ville du Havre (Morel et Le Guillou 2009) trouver leur nourriture auprès des hommes. Ce qui correspondrait à au moins 4 000 oiseaux, sans compter les non reproducteurs (jeunes de l'année, immatures, adultes en année sab-

batique), déambulant journallement dans les rues de la ville à la recherche de leur alimentation. Certes quelques opportunistes profitent de la négligence de certains riverains ou d'une nourriture malencontreusement offerte, destinée à l'origine, aux pigeons, aux chats du quartier, ou délibérément aux goélands.



3. Port du Havre, goélands attendant le retour des bateaux de pêche.

La conquête du milieu urbain en France par les goélands a débuté au début des années 1970 avec l'apparition d'un nid de goéland argenté sur la commune du Tréport (Vincent 1987). Cette première intrusion est intervenue parallèlement à l'augmentation du nombre de couples nicheurs sur le littoral français. Cette croissance des effectifs s'était amorcée au milieu des années 1960 (Cadiou 1997).

Cet accroissement du nombre de goélands argentés reproducteurs s'est poursuivi jusqu'au début des années 1990, avant d'accuser dix ans plus tard une baisse significative (Yésou 2003, Pons 2004).

La part représentée par les goélands urbains ne cesse d'augmenter au détriment de celle constituée par les goélands nicheurs littoraux. En Seine-Maritime, pour le goéland argenté, cette proportion de nicheurs urbains était de 18 % en 1998, de seulement 6 % en 1988 et l'espèce était quasiment absente des villes en 1979 (Debout 2009b). Les derniers recensements font apparaître une quasi-égalité numérique entre les deux populations avec des effectifs proches de 5 000 couples pour les sites urbains (Debout *et al.* 2008, Le Guillou 2009a, Morel et Le Guillou *op. cit.*) et de l'ordre de 5 400 couples pour la côte sauvage en 2009. Un système de vases communicants à sens unique semble s'esquisser, les nicheurs sauvages se reportant sur les sites urbains. Les effectifs cumulés urbains et sauvages n'indiquent pas, pour l'instant, un déclin de l'espèce *argentatus* en Haute-Normandie. Quant aux deux autres espèces de goélands, ils ont déjà dépassé ce cap en Seine-Maritime. La population seinomarine

nicheuse recensée en 2009 s'élève pour le goéland marin à au moins 170 couples et pour le goéland brun à au moins 45 couples. Dans le département, trois goélands marins sur quatre ainsi que quatre goélands bruns sur cinq sont des nicheurs urbains. Il faut cependant préciser, qu'en plus des différences d'effectifs avec le goéland argenté, l'histoire locale de ces deux espèces est dissemblable (voir plus loin).

Les opérations de régulation visant à réduire les nuisances ressenties par les citoyens à cause des goélands doivent être menées avec discernement. Ce qui était sans doute vrai il y a une bonne vingtaine d'années ne l'est plus aujourd'hui ; en effet, les goélands urbains ne sont plus (s'ils l'ont été un jour) des oiseaux excédentaires issus d'une population locale florissante. Leur présence doit plutôt être interprétée comme le prélude d'un appauvrissement de la biodiversité sur nos côtes.

## Méthode et couverture

### Dates d'interventions et méthode

Traditionnellement le recensement des oiseaux marins nicheurs des falaises du Pays de Caux s'effectue courant mai, en privilégiant les deux premières décades, idéalement autour du 10 mai. Ce cadre chronologique permet de s'adapter aux coefficients et horaires des marées, aux conditions météorologiques, au nombre de bénévoles et à leur disponibilité en fin de semaine. Cette synchronisation entre les différents participants, permet d'effectuer des recensements dans un laps de temps le plus court possible, dans l'idéal à la même date. Ces recensements sont alors nommés comptages ou décomptes concertés. Le choix d'une période fixe facilite la comparaison d'année en année des effectifs rencontrés. Seule la reproduction des goélands, et principalement celle du goéland argenté, s'inscrit pleinement dans cette période.



4. Transport de matériaux par un goéland argenté (Cyriaque Lethuillier).

Il s'agit donc d'un compromis, discutable mais inévitable, compte tenu de la longueur de côte à prospecter, des difficultés liées à la morphologie des sites (galets, éboulis, rochers). De plus, selon les secteurs, la progression parfois pénible, sans compter les difficultés d'accès et l'absence de recul suffisant pour observer, peut être nettement inférieure à un kilomètre par heure. Enfin, certains secteurs en cul-de-sac permanent (cap d'Antifer) ou presque (cap Fagnet) ne peuvent être prospectés qu'avec un aller-retour obligatoire et seulement à basse mer de vive-eau. A tout ceci s'ajoute la difficulté de repérer les nicheurs isolés, recherche qui requière beaucoup de temps. Inversement la concentration importante de couples reproducteurs nécessite plusieurs comptages comparatifs pour approcher au plus près l'effectif réellement présent. Il est ainsi difficile d'effectuer la même année plusieurs recensements complets du littoral du Pays de Caux, comme le constatait déjà Debout (1994) lors des premiers décomptes concertés. Seule une professionnalisation de ces recensements permettrait d'en accroître le nombre. Une couverture optimisée en effectuant un passage par espèce, nécessiterait au minimum : une visite mi-avril pour les cormorans (comme cela a été pratiqué sur certains sites) ; une mi-mai pour les goélands ; une fin juin pour la mouette tridactyle (comme c'est déjà le cas) et une mi-juin ou mi-juillet pour le fulmar boréal. Et s'agissant de cette dernière espèce, il est à noter qu'avec une telle méthode optimisée, il serait encore difficile de cerner la qualité de la saison de reproduction. D'une façon générale, quelle que soit l'espèce, il faudrait quasiment individualiser tous les nids pour aboutir à des résultats indiscutables. En les repérant par exemple sur un plan ou un fond photographique (déjà utilisé pour la mouette tridactyle) pour les nids en falaises, mais aussi par des piquets (déjà utilisés sur le cordon de galets pour le goéland marin) pour les nids au sol.



5. Fécamp, colonie de mouettes tridactyles du cap Fagnet.

On arrive ainsi, sous certaines conditions, à savoir si tel ou tel couple a réussi à produire des jeunes jusqu'à l'envol ou bien s'il a échoué. En cas d'échec, on peut savoir à quel moment de l'incubation ou de l'élevage des poussins cet événement s'est produit. Ces méthodes de suivi sont utilisées avec succès sur bon nombre de sites, insulaires ou non, que ce soit en France ou à l'étranger. Des tentatives de nidification, avec ou sans ponte, peuvent avoir lieu entre deux passages de l'observateur. Quand les visites sont trop espacées dans le temps, si cette tentative avorte, l'échec passera alors totalement inaperçu. Ce qui apparaît ici comme une donnée anecdotique peut, certaines années très défavorables (destruction volontaire par l'homme, prédation, météorologie, disparition de la ressource alimentaire, etc.), concerner alors un grand nombre de couples d'une ou plusieurs espèces. L'abandon prématuré et généralisé des nids (comme pour la mouette tridactyle par exemple) peut fournir un effectif quasi nul, avec un seul comptage effectué fin juin. Donc, la grande faiblesse de la méthode est qu'un seul recensement annuel ne fournit qu'un simple instantané de l'ensemble de la saison de reproduction et non pas des effectifs réels. Ne retenir que certains secteurs typiques considérés comme autant d'échantillons (lesquels, selon quels critères, combien ?) et les prospecter plusieurs fois, n'apporterait des données fiables que pour ces seuls secteurs. L'extrapolation, ne permettrait pas de connaître l'intensité et l'impact du dérangement et des prédateurs d'un site à l'autre. De surcroît, elle négligerait la concurrence inter- et intra-spécifique, tout comme les conséquences de changements environnementaux brutaux et imprévisibles ; éboulements de falaise, submersion des sites, migration du cordon de galets sous l'effet des tempêtes, etc.

### **Sectorisation**

Compte tenu de la hauteur des falaises (80 mètres en moyenne), l'accès au littoral cauchois n'est possible, à de rares exceptions près qu'au départ des valleuses naturelles. Ces dernières sont très inégalement réparties sur la côte. Aussi, le découpage retenu depuis les premières années où les oiseaux marins des falaises du littoral du Pays de Caux sont recensés s'appuie sur la présence de ces accès à la mer (Debout 1980a).

Il en résulte que les tronçons de rivages parcourus sont de longueur très variable ; de moins d'un kilomètre à un peu plus de huit kilomètres.

Pour pouvoir comparer les effectifs des différents secteurs, il est donc nécessaire de convertir ces effectifs en indices kilométriques ; ceux-ci s'obtiennent en divisant le nombre de sites ou de couples présents sur un secteur par le nombre de kilomètres du secteur. Cette méthode de calcul, utilisée initialement pour le recensement des oiseaux échoués sur le littoral (Debout 1980b) et reprise par Rigaux (2002) a bien évidemment ici ses limites et ne reflète pas forcément la répartition des reproducteurs sur les sites. Les nicheurs sont parfois concentrés sur une portion limitée du littoral, comme les mouettes tridactyles qui nichent en colonies denses. De même, certains cordons de galets peuvent concentrer trois à quatre cents nids de goélands argentés sur quelques centaines de mètres, alors que le reste du secteur est quasiment désert. Dans ce cas, si le secteur est long d'un kilomètre, l'indice obtenu sera évidemment huit fois supérieur à un effectif comparable lui aussi concentré sur une petite portion de

côte, mais dans un secteur long de huit kilomètres. De sorte que, aussi souvent que nécessaire, les effectifs réels seront utilisés et leurs localisations précisées.



6. Entre Veules-les-Roses et Saint-Valéry-en-Caux.

En final, le littoral a été scindé en quatre grandes unités, elles-mêmes subdivisées en 22 secteurs (figure 1).

Les quatre unités ne correspondent pas à différents paysages ou formations particulières, mais répartissent simplement la prospection entre les cinq principales villes du littoral. Ce zonage proposé et utilisé par Debout (1994) pour les premiers suivis est conservé. On trouve d'est en ouest (les côtes basses, villes et infrastructures industrielles étant exclues des distances mesurées sur cartes et photographies aériennes) :

- A : du Tréport à Dieppe, 22 km, 4 secteurs
- B : de Dieppe à Saint-Valéry-en-Caux, 24 km, 6 secteurs
- C : de Saint-Valéry-en-Caux à Fécamp : 27 km, 5 secteurs
- D : de Fécamp au Havre : 36 km, 7 secteurs.

Au fil du temps, la disparition de certains accès à la mer, nous a contraint à modifier légèrement le découpage de deux ou trois secteurs. Ces modifications minimales sont intégrées pour permettre tout de même de comparer les résultats obtenus depuis le début de ces recensements. Inévitablement, du fait de la fragilité de la falaise et parfois de la dangerosité de certains accès, d'autres modifications se produiront probablement.

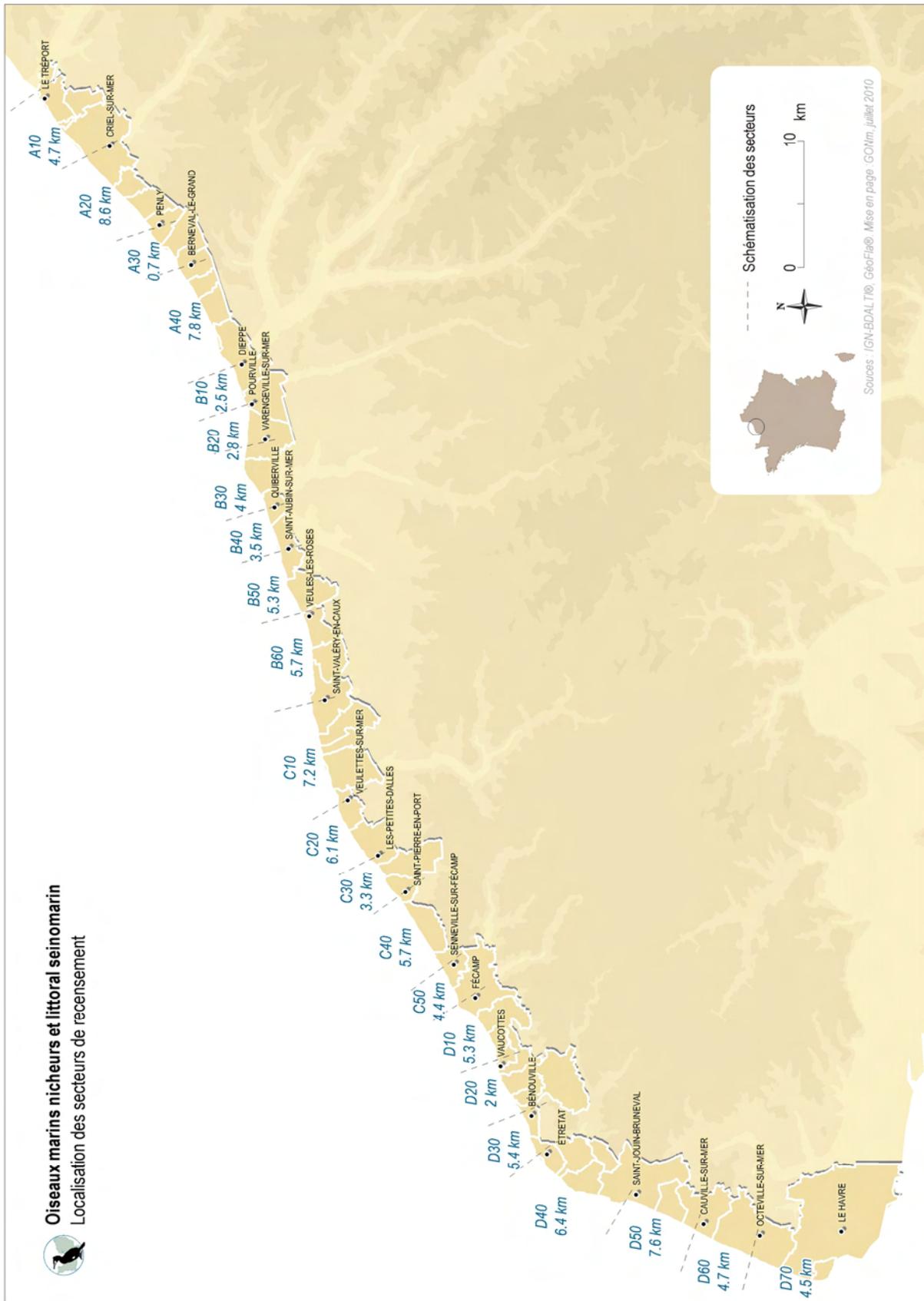


Figure 1 : localisation des différents secteurs.

## Les milieux

Le littoral du Pays de Caux est caractérisé par de hautes falaises de craie blanche qui lui ont valu d'être baptisé la *Côte d'Albâtre*.

Longue de 130 kilomètres, cette côte compte près de 110 kilomètres de falaises abruptes interrompues par des brèches naturelles. Ces ouvertures sur la mer, (une vingtaine de kilomètres cumulés) sont des côtes basses. D'étendue variable, certaines sont larges parfois de plus d'un kilomètre, d'autres, plus étroites, mesurent à peine une centaine de mètres. Elles sont systématiquement aménagées. Ces aménagements, parfois très faibles sont alors de simples mesures de protection du trait de côte. Afin de préserver le plus longtemps possible les limites terrestres côtières, la conservation d'un cordon de galets le plus stable possible est indispensable. Communément, on utilise des épis contre l'érosion marine. Ces épis sont des sortes de diguettes submersibles, à l'origine en bois (certains épis très anciens subsistent encore) puis remplacés progressivement par des matériaux durs (briques, grès, etc.), aujourd'hui en métal (palplanches) et surtout en béton. Placés perpendiculaires au trait de côte, ils freinent la migration des galets, les retiennent en sommet de plage et brisent les déferlantes. Des perrés, digues parallèles au trait de côte, ont quant à eux vocation à stopper efficacement l'érosion ainsi que les incursions marines dans les terres. Depuis plusieurs siècles, épis et perrés sont utilisés de pair localement et ils sont aujourd'hui souvent complétés par des tétrapodes et autres énormes blocs de béton.

## Les falaises

Les falaises crayeuses crétacées cauchoises sont des côtes d'ablation (Miossec 1999), soumises à l'érosion de la mer, aux pluies ruisselantes et au vent. Elles subissent un rajeunissement naturel permanent par une abrasion accélérée des couches de roches tendres ou chimiquement plus vulnérables. Ainsi, elles présentent des retraits plus ou moins hauts et larges. En fonction de leurs dimensions, ces vires, replats et autres entablements et concavités permettent l'installation de certaines espèces d'oiseaux.

Les veines et poches de karst libérées de leur argile ou simplement mises à nu offrent des anfractuosités favorables au fulmar boréal et au cormoran huppé. Bien d'autres oiseaux nicheurs cavernicoles, comme le faucon pèlerin, le choucas des tours *Corvus monedula*, le pigeon colombin *Columba oenas*, etc..., utilisent ces cavités. La paroi verticale où un éboulis récent s'est produit n'offre plus qu'une surface abrupte et lisse, impropre à l'accueil d'un nid quelle que soit l'espèce. Aussi, une certaine maturité de la falaise s'avère nécessaire pour pouvoir à nouveau accueillir des couples reproducteurs. Au cap d'Antifer (D40), en mars 2002 (Lethuillier 2003), un pan de falaise accueillant les années précédentes plus d'une centaine de nids de mouette tridactyle s'est effondré. Une part importante des couples qui occupaient précédemment ce site, n'a pas pu ou n'a pas su se reporter sur les secteurs de falaise adjacents. Les effectifs ont diminué cette année-là, et probablement pour d'autres raisons associées, ils n'ont pas cessé de régresser depuis.

La morphologie générale de la falaise a aussi son importance dans la répartition des reproducteurs. La hauteur de la falaise est un élément important, mais il apparaît que ce sont surtout la continuité de l'abrupt et l'isolement par la mer qui influence la distribution des espèces. Néanmoins, le fulmar boréal et le goéland argenté semblent moins sensibles à ces facteurs géographiques que le grand cormoran, le cormoran huppé et la mouette tridactyle. Ces trois dernières espèces affectionnent tout particulièrement les falaises vives.



7. Entre Eletot et Senneville-sur-Fécamp.

Les parties hautes de la falaise ne débouchent pas directement sur le plateau, mais sont très souvent festonnées et déchiquetées ; des pinacles parfois vertigineux et inaccessibles, ainsi que les pelouses aérohalines sommitales les plus paisibles, peuvent recevoir des nids de goélands.

Des valleuses suspendues (ou valleuses perchées) creusées par les eaux de ruissellement débouchent dans le vide à des hauteurs variables. La falaise peut accompagner jusqu'à la mer d'autres valleuses qui ne sont pas encore suspendues, mais qui le deviendront probablement un jour. Les franges de ces valleuses, lorsqu'elles sont préservées de tout dérangement, sont, elles aussi, aussi attractives pour les oiseaux qu'ils soient marins ou non.

Cette occupation du bord du plateau est le signe de l'isolement et de la quiétude de certains secteurs du littoral, tout en sachant que les activités humaines n'en sont jamais bien éloignées. Le caractère tourmenté et instable des bords de falaise, dont le retrait s'accompagne du recul des barbelés, en limite la fréquentation. L'étroite bande sommitale d'herbes sauvages, rases ou folles, d'arbustes ou de ronciers, coincée entre

l'abrupt et la limite des terres agricoles, ne subsiste que dans les zones susceptibles d'éboulements.

Les tufières en activité, humides voire gorgées d'eau, devraient être ignorées par les oiseaux marins au cours de leur recherche de sites favorables pour la nidification. Néanmoins, quelques nids de mouette tridactyle s'accrochent aux sommets de tufières néoformées ou faiblement actives. Surélevés par l'accumulation de matière (tuf d'un côté et matériaux du nid de l'autre), les nids finissent par se trouver hors d'eau.



8. Une imposante tufière entre Benouville et Etretat.

Certains nids anciens, réutilisés et consolidés depuis plusieurs années, peuvent d'ailleurs avoir été édifiés au sec avant la naissance de la tufière, tufière qui donne ainsi l'impression de les supporter. Il arrive aussi que des nids de goéland argenté soient construits sur les galets, sous une tufière. Cette tufière était peut-être asséchée temporairement à la construction du nid, ou ses points d'écoulement étaient différents. Ainsi, à l'abri très relatif de la tufière, les oiseaux couvent sous un filet d'eau quasi permanent, rendant très incertaine l'issue de la couvée. Les tufières les plus végétalisées fournissent aux goélands et aux mouettes tridactyles quelques matériaux de construction, principalement des mousses dont *Catoneuron communtatum* et quelques petites fougères. Les mousses sont surtout utilisées pour le garnissage du fond de coupe, mais elles peuvent être parfois l'unique composante du nid chez les goélands.

## Les arches ou portes

Ces formations témoignent elles aussi du recul des falaises. Les plus connues et donc les plus humainement fréquentées se trouvent à Etretat, ce qui peut expliquer qu'elles ne soient pas les plus appréciées des oiseaux marins. Plus modestes et plus difficiles d'accès, celles de Fécamp (Trou au Chien, Porte à la Reine et Porte au Roi) abritent une partie de la deuxième colonie de mouettes tridactyles de la région. Le sommet de ces portes n'atteint pas le tiers de la hauteur totale de la falaise mais permet la nidification des trois espèces de goélands et leur sert aussi de reposoir ainsi qu'aux cormorans.

Reliquats supposés d'anciennes arches, le Roc Vaudieu et l'aiguille de Belval (nommée parfois *Roc aux Guillemots*, laissant supposer l'existence d'une colonie de guillemots de Troil dès le XVIIIe siècle) font face à la commune de Bénouville (D30). Ils servent pour l'essentiel de reposoir et de dortoir aux goélands et aux cormorans. En 1982 et 1983, l'aiguille de Belval a accueilli un couple de goélands marins et plusieurs couples de goélands argentés (Vincent 1984b).



9. L'aiguille de Belval.

L'aiguille de Belval, pilier aujourd'hui inutile, haute d'une bonne trentaine de mètres, constamment isolée de la terre, doit être considérée comme un îlot marin à part entière.

Cerné par la mer à marée haute, le Roc Vaudieu est rattaché à marée basse au continent par une arrête rocheuse et un lambeau de platier qui résistent encore aux assauts des vagues. En 1984, le site était occupé par un couple de goélands marins et un couple de cormorans huppés, ce dernier s'y était reproduit avec succès (Vincent 1984a).

## Les éboulis

Parfois les quantités de matière qui constituent les éboulis sont telles, que l'action mécanique de la mer ne peut en venir à bout, au moins à l'échelle de temps humaine. Plus la falaise est haute et plus les volumes peuvent être importants. Il arrive que des pans entiers de falaise s'écroulent sur un haut fond supportant un épais cordon de galets ou sur un récif rocheux surélevé. Ainsi se forme une avancée sur la mer ; avancée qui, dans certains cas et d'après la tradition orale locale, ressemblerait, vue du large, à un chien allongé ou accroupi, attendant patiemment le retour de son maître parti en mer. Les éboulis les plus caractéristiques se rencontrent presque exclusivement entre Saint-Pierre-en-Port et Fécamp. Témoignage de leur ancienneté et de leur persistance, ces *Chiens* ont fini par se voir attribuer un nom local, d'où les dénominations de *Chien neuf*, *Chien intrépide*, etc. L'un des plus connus, car facilement accessible, le *Chien neuf*, situé entre les valleuses d'Eletot et de Senneville-sur-Fécamp (C40) s'est formé au cours des années 1920 (Chaïb, non daté).



10. Fécamp, éboulis à proximité du cap Fagnet.

Si certains *Chiens* sont encore en contact permanent avec la mer, certains sont finalement ceinturés par un cordon de galets plus ou moins pérenne. C'est pourquoi les goélands nichent sur ces *Chiens* consolidés, préférentiellement à la périphérie, là où la végétation est stabilisée par la force des embruns, et sur les pentes marginales et le cordon de galets contigu.

Sur la commune de Bénouville, en 2001, un éboulement spectaculaire (estimé à 10 000 m<sup>3</sup>) a fait disparaître la *Valleuse du Curé* (en fait un accès à la mer de plus de 300 marches creusées à même la falaise) ainsi que les sites de nidification attenants. D'énormes blocs jonchent maintenant et certainement pour longtemps le platier ro-

cheux. Ce recul de la falaise entraîne donc à la mer quantité de roches qui s'accumulent au pied même de cette falaise rajeunie et la protègent pour un temps. Les éboulis trop frais souvent recouverts d'argiles ou d'instables mottes de terre végétale et les cônes d'éboulis trop pentus ne sont pas attractifs pour la nidification des oiseaux.

### **Le cordon de galets**

Issu des blocs d'effondrement, les rognons de silex libérés de leur gangue de craie par l'action de la mer se transforment progressivement en galets. La production annuelle de galets est estimée entre 17 000 et 20 100 m<sup>3</sup> par an par Morel (1999) ou encore à 40 000 m<sup>3</sup> par an (Anonyme, non daté) entre le Havre et Le Tréport. Leur accumulation en pied de falaise constitue par endroit un cordon suffisamment exondé et stable pour être favorable à la nidification des oiseaux marins. Ce cordon de galets a été d'abord colonisé par le goéland argenté ; il est maintenant aussi utilisé par le goéland marin et pour au moins un couple, en 2008, par le goéland brun.



**11.** Fécamp, colonie de goélands argentés sur le cordon de galets.

La laisse de haute mer (Debout et Spiroux 2000) qui s'accumule sur les galets en sommet de plage fournit aux oiseaux, marins ou autres, quantité de matériaux naturels ou non qui servent à la confection des nids. Cette laisse de mer recèle également des cadavres d'animaux tels que poissons, crustacés, oiseaux, mammifères marins ou non, etc., ainsi qu'une petite faune bien vivante, qui sont autant de nourriture pour les oiseaux.

Globalement, les galets migrent progressivement d'ouest en est sous l'action de la houle, des courants et de la dérive littorale. Morel (1999) estime ce volume de galets entre 20 000 et 30 000 m<sup>3</sup> par an. Soit un volume supérieur à la production annuelle estimée par ce même auteur, d'où un déficit de matériaux. Au fur et à mesure des différents aménagements littoraux, ce mouvement a perdu de sa régularité et donc de sa fonctionnalité. Ce mouvement est maintenant, selon les portions de côte, soit accéléré, freiné ou détourné, voire même interrompu. Aussi, il finit par se produire par endroit un déficit en galets protecteurs du pied de falaise. L'absence de ce renouvellement de matériaux favorise une évacuation plus rapide des levées de galets et fragilise les bas de falaise. Enfin, ce déficit soustrait aux oiseaux marins des sites potentiels de nidification.



12. Ces galets pétrifiés par le tuf sont les vestiges d'un cordon haut.

Le littoral a aussi souffert, sur plusieurs secteurs, de l'exploitation industrielle des galets destinés à la construction, l'extraction de la silice, le broyage pour la pâte de céramique, pour la cimenterie, etc. En 100 ans, cette exploitation a divisé par deux le stock initial de galets (Chaïb *op. cit.*), et d'autant la valeur de ce tampon protecteur de la côte (Morel 1997, Costa 1997). Morel (1999) fait remarquer que seulement 38 % des cordons de galets intervenaient réellement dans la protection du trait de côte.

En Seine-Maritime, l'extraction des galets est maintenant interdite depuis 1985, alors qu'elle perdure au-delà des falaises picardes. À Cayeux-sur-Mer/80, plusieurs entreprises exploitent cette ressource (Bawedin et Hoeblich 2006), soit sur des cordons fossiles soit directement sur le littoral. Dans ce dernier cas, depuis 1983, l'extraction sur le cordon dunaire doit être compensée par un apport de matériaux qui bien évide-

ment sont d'une qualité n'intéressant pas l'industrie du galet. Ces matériaux de substitution proviennent des carrières les plus proches, comme celles du Crotoy/80.

Afin d'atténuer l'impact des aménagements littoraux sur le mouvement des galets, des opérations de délestage de zones d'accumulation sont effectuées. Au sud-ouest du *Centre Nucléaire de Production d'Electricité* de Paluel, périodiquement, le cordon constitué est soulagé d'une partie de ses galets qui sont chargés à bord de camions et sont redéposés au nord-est du site leur permettant de continuer leur migration. Cependant, cette manutention orchestrée des galets ne peut se calquer sur la progression normale des matériaux. Le mouvement naturel des galets est quotidien, parfois chaotique parfois violent. Selon leur taille, les galets ne migrent pas de la même façon. Au sein du cordon de galets s'opère aussi un transport des matériaux qui varie selon la granulométrie. Les plus petits galets sont les plus facilement mobilisables et transitent plus volontiers que les plus volumineux. De plus l'importance de cette migration est liée aux cycles et aux coefficients de marée ainsi qu'aux conditions météorologiques.

### **Le platier rocheux et les plages de sables**

Soumis en permanence aux marées, le platier rocheux et les plages de sables ne reçoivent pas de nids. À marée basse, ces étendues dégagées procurent des reposoirs aux cormorans et aux laridés ainsi qu'aux limicoles de passage. Au printemps et en début d'été, les goélands non reproducteurs passent une grande partie de leurs journées sur ces plages. Ces non reproducteurs peuvent être des adultes en année sabbatique, des immatures, les jeunes de l'année ou les adultes qui ont achevé ou échoué leur reproduction.

Par endroit fortement tourmenté, le platier rocheux se transforme en un récif crevasé par des chenaux d'érosion, recouvert ou non d'algues, ponctué de rochers et de vasques presque toujours en eau. Les goélands, opportunistes par nécessité, trouvent sur l'estran une partie de leur nourriture tel que des crustacés, des mollusques ainsi que des poissons vivants ou morts oubliés par la marée.

Par endroit, des résurgences d'eau douce issues du réseau karstique fournissent aussi aux laridés des baignoires et abreuvoirs géants. Les plus remarquables ou du moins les plus fréquentées par les oiseaux sont certainement celles de Bruneval (D40), d'Eletot (C40) ainsi que la rivière le Heurt qui jaillit en pied de falaise à Senneville-sur-Fécamp (C50). Chargées en nitrates et phosphates, issus des pratiques agricoles, ces eaux d'infiltration favorisent le développement d'une algue verte : *Enteromorpha intestinalis*. Ces algues filamenteuses affleurantes semblent être un piètre matériau de construction, cependant, elles sont à l'occasion collectées par les mouettes tridactyles pour la confection de leur nid (Le Guillou, obs. pers.).

### **Les villes et infrastructures côtières**

Bien que ces milieux ne soient pas pris directement en compte ici, il est nécessaire de les répertorier. Leur présence influence inévitablement, la répartition des espèces et les effectifs nicheurs. Les milieux anthropiques peuvent être attractifs en terme de nourriture ou comme site de nidification de substitution. A l'inverse, ils peuvent être

une gêne permanente de par leur emprise sur le milieu naturel : constructions, décharges sauvages, etc.

L'ensemble des activités humaines peut aussi être génératrice de pollutions volontaires ou non du milieu marin. Comme source de dérangement plus ou moins ponctuel, il faut cité le trafic maritime, la fréquentation touristique mal maîtrisée, les sports nautiques motorisés. Sans compter la destruction des nids, des œufs ou des poussins, le plus souvent constatées à proximité immédiate des accès à la mer.



**13.** Les toits terrasse du Havre se prêtent idéalement à la nidification des goélands.

La ville du Havre qui s'est intercalée entre l'estuaire de la Seine et les falaises du Pays de Caux constitue la limite méridionale des sites étudiés. Les falaises entre le Havre et Tancarville ont perdu depuis longtemps leur caractère maritime et si le goéland argenté y niche en effectifs réduits, elles ne sont pas prises en compte ici.

Déjà évoquées, trois infrastructures côtières construites récemment (deuxième moitié du XXe siècle) ont nécessité un retrait artificiel conséquent de la falaise. On trouve d'ouest en est, un terminal pétrolier (Antifer) et deux centres nucléaires de production d'électricité (Paluel et Penly). Bien qu'elle n'ait pas nécessité, comme les trois précédentes, d'aménagements aussi importants, et qu'elle soit de taille beaucoup plus modeste, il faut mentionner, à Octeville-sur-Mer (hameau de Saint-Andrieux), une ancienne base de l'OTAN construite en pied de falaise. Le site confié à une association (Aquacaux) est maintenant reconverti en centre d'aquaculture à vocation scientifique et pédagogique.

Les hameaux, villages et villes installés sur le plateau, qui pour certains sont très proches de la côte, ne disposent par forcément d'un accès à la mer.

Quelques valleuses suspendues, aux dimensions réduites, localement appelées *aval-leux* (Wessberge comm. pers.) sont parfois faiblement aménagées. Hier cet aménagement destiné à rendre possible ou à faciliter l'accès à la mer était constitué de simples échelles fixées à la paroi, aujourd'hui, elles sont presque toutes remplacées par un escalier. Certains avalleux abritent quelques anciennes baraques de pêcheurs ou d'autres constructions plus récentes dédiées aujourd'hui aux vacances. D'autres ont gardé leurs herbages et sont pâturés ; le plus souvent, ils sont toutefois délaissés par l'agriculture et une végétation arbustive s'y installe. Des hameaux comme Bruneval, Vaucottes, Petites Dalles, Grandes Dalles, etc., se sont créés le long de ces valleuses. Rarement, comme à Saint-Andrieux, on rencontre des cabanons de villégiature sur des pentes instables vers le bas de la falaise.

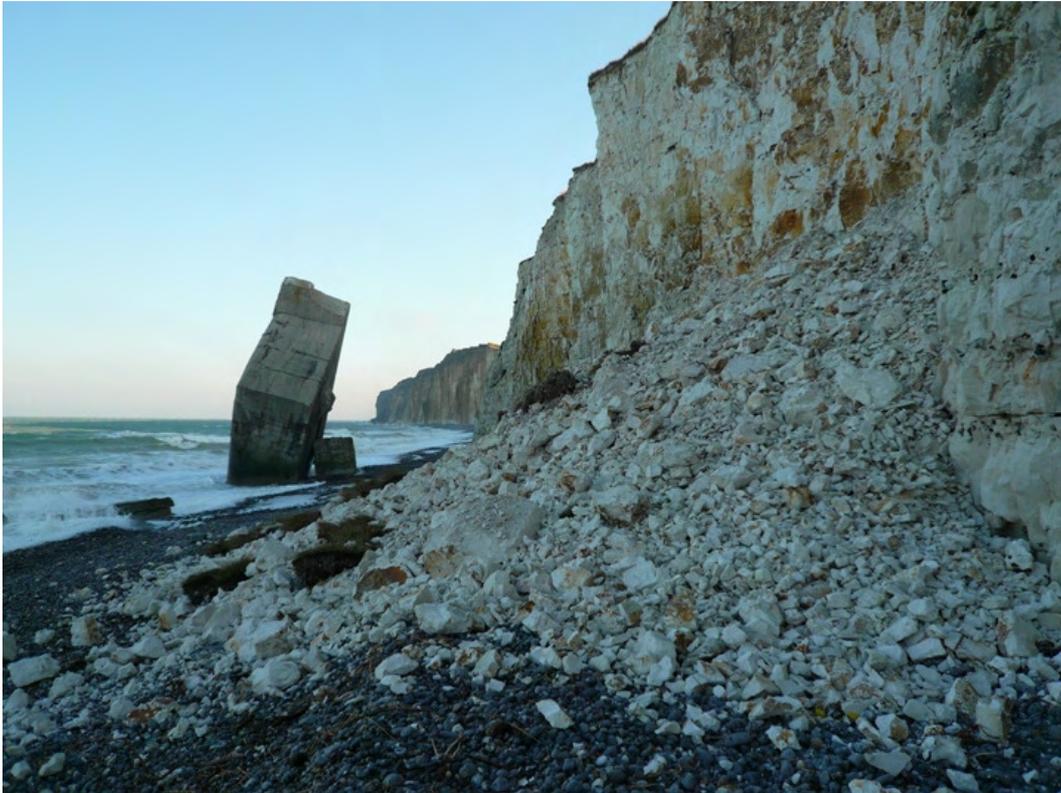
La continuité des falaises du littoral du Pays de Caux est interrompue de place en place par un certain nombre de dépressions naturelles plus importantes. Des fleuves anciens ou actuels en creusant leur lit, ont formé parfois de larges vallées ouvertes sur la mer. Historiquement, les hommes, en bénéficiant d'un accès direct à la mer, ont rapidement occupé ces parties basses du littoral. Ils ont pu tirer profit des ressources naturelles locales, en pratiquant la pêche sur ou depuis l'estran ou à bord d'embarcations. Plus tard, afin de développer la pêche au large, des ports ont été construits qui ont facilité les échanges commerciaux par la voie maritime. Les trois principales agglomérations littorales (Le Havre, Fécamp et Dieppe) ne sont distantes respectivement par la mer que d'une quarantaine et d'une cinquantaine de kilomètres. Les villes d'Étretat (absence de port), de Saint-Valéry-en-Caux et du Tréport s'intercalent entre ces grandes villes portuaires. La commune du Tréport marque à la fois la limite nord du département de la Seine-Maritime, celle du Pays de Caux et constitue ainsi la limite septentrionale de cette étude. Au-delà, entre Mers-les-Bains/80 et Ault/80 les falaises crayeuses se prolongent sur un peu plus de cinq kilomètres, puis elles font place à la plaine des *Bas-champs* du littoral picard. Les faibles distances qui séparent l'ensemble de ces villes tournées vers la mer peuvent permettre à certains nicheurs des falaises l'accès facile à une nourriture urbaine sans trop avoir à se déplacer.

Il subsiste sur quelques autres communes (Veules-les-Roses, Saint-Aubin-sur-Mer, Quiberville,) une petite activité de pêche professionnelle, sans qu'il existe de réel port de pêche. À chaque sortie, les embarcations de taille modeste sont amenées à la mer par des tracteurs, puis ramenées à terre toujours par des tracteurs ou bien halés par des câbles. À l'inverse à Saint-Jouin-Bruneval, commune du plateau, un port de pêche à quai a été construit au droit des installations du terminal pétrolier d'Antifer.

Aussi sur l'ensemble du littoral seinomarin, l'activité de pêche fournit par le rejet direct à la mer, dans les bassins des ports, sur les plages une quantité de nourriture importante. Des prises non commercialisables, des invendus et des ébrouilles constituent une alimentation appropriée aux oiseaux marins et tout particulièrement aux goélands et aux fulmars. Cette source de nourriture facile et souvent abondante est de plus prédictible et régulière.

D'autres éléments d'origine anthropique font également partie du paysage : les casemates et blockhaus, vestiges du mur de l'Atlantique, sont maintenant sur l'estran et témoignent du recul des falaises, comme à Veules-les-Roses, à Quiberville et à Criel-

sur-Mer. Les constructions encore en place au sommet des falaises sont trop souvent visitées pour abriter des oiseaux marins.



14. Quiberville, la mer viendra plus vite à bout de ce petit éboulis que du blockhaus.

Des habitations construites trop près du bord de la falaise comme à Saint-Pierre-en-Port et à Criel-sur-Mer sont actuellement menacées, ou le seront dans l'avenir par le recul du trait de côte.

Les anciennes décharges contribuent à la dégradation (ne serait-ce que visuelle) des milieux. Attractives pour les goélands durant leur exploitation du fait de la présence de déchets organiques et de la petite faune qui leur est associée, ces oiseaux ne les fréquentent plus. Par exemple, celle de Dollemard (quartier nord du Havre entre Sainte-Adresse et Octeville-sur-Mer) recevait gravats et ordures ménagères déversés du haut de la falaise. Accumulés en strates impressionnantes plus ou moins rongées par les flots, quelques uns de ces déchets anciens sont repris par la mer à l'occasion d'une forte marée. Depuis l'estran, de part et d'autre, l'approche de cet ancien site se remarque à l'augmentation progressive des ferrailles, gravats et autres déchets lourds rencontrés. La décharge du Val Saint-Nicolas à Fécamp (en limite communale de Fécamp et de Senneville-sur-Fécamp), maintenant dissimulée par une revégétalisation du site, a comblé cette ancienne valleuse perchée. La présence des déchets enfouis se trahit par l'écoulement permanent d'un jus brunâtre le long de la falaise.

De Sotteville-sur-Mer à Criel-sur-Mer, huit sites principaux de décharges sauvages ont été répertoriés par Oble (2001). Au cours du même inventaire, il a été identifié en sommet de falaise six dépôts d'ordures différents sur la commune de Quiberville. Certaines anciennes décharges recouvertes de terre réapparaissent du fait

d'éboulement de falaise. Elles deviennent à nouveau un gisement à déchets qui finissent directement à la mer ou s'accumulent en pied de falaise.



15. Une zone d'accumulation de déchets parmi tant d'autres.

D'autres sites non répertoriés, parfois insoupçonnés existent ici ou là. D'importance variable, alimentés par un hameau, un entrepreneur du bâtiment, une exploitation agricole, ces dépôts sauvages ont fini par combler certaines bêttoires, dépressions ou failles de la falaise. Mais immanquablement, ils finiront un jour ou l'autre par réapparaître pour finir à la mer. Les mauvaises habitudes étant tenaces, il n'est pas rare de rencontrer aussi de nouveaux apports de déchets au sommet ou dans les pentes cachées de la falaise.

Enfin, il faut citer le parc éolien de Fécamp constitué de cinq machines situées à moins de 150 mètres du bord de la falaise. C'est actuellement le seul site implanté sur le littoral seinomarin. La présence de ces éoliennes ne semble pas avoir un impact sur les oiseaux marins nichant en contrebas. Ce secteur de côte, en Zone de Protection Spéciale (ZPS, voir paragraphe sur la protection des milieux) et en réserve ornithologique du GONm (ZPS et réserve antérieures au parc éolien) est l'un des mieux suivi du littoral en ce qui concerne les oiseaux marins. La mise en activité des machines n'a pas affecté les espèces nicheuses. Cette implantation par contre, a juste contrarié l'alimentation et le repos dans les labours des goélands, qui se sont vite reportés vers d'autres parcelles agricoles à proximité (Gallien et Le Guillou 2008).

Des projets d'implantation de parcs éoliens en mer au large du Pays de Caux sont actuellement à l'étude, mais aucun n'a été concrétisé à ce jour.

### Différents faciès et formations

Certaines caractéristiques du littoral viennent d'être présentées. Il est apparu que la falaise et ses abords ne sont pas homogènes. Sur le terrain, cette hétérogénéité se constate facilement et différencie très clairement des portions entières du littoral.



16. Entre Penly et Berneval-le-Grand (Gérard Debout).

Ces différents faciès ont une incidence plus ou moins forte sur la répartition et l'abondance des oiseaux nicheurs qu'ils soient marins ou pas.

Du Tréport à Dieppe la falaise (entre 80 et 100 mètres de haut) est soit plongeante, soit constituée d'une pré-falaise (entre 20 et 40 mètres) souvent surmontée d'une pente faiblement végétalisée ou pas, puis en retrait c'est à nouveau la falaise qui émerge, verticale jusqu'à la naissance du plateau. Le cordon de galets est étroit et peu favorable à la nidification, submergé à chaque grande marée ou absent, laissant apparaître le platier rocheux.

De Dieppe jusqu'à Saint-Pierre-en-Port, seul le cap d'Ailly contraste avec la falaise qui le ceinture. De part et d'autre de ce cap, la falaise est presque toujours une paroi verticale ininterrompue de la base au sommet. La particularité morphologique du site du cap d'Ailly est liée à sa géologie. Ici, la falaise de craie, haute d'une trentaine de mètres est surmontée, en retrait, d'une succession d'arrières falaises autrement appelées *frettes* ou encore *mollières*. Alors que sur le reste du littoral, la craie est coiffée d'argile à silex quaternaire, ces formations étagées sont des terrains éocènes constitués de sables et d'argiles (Bournérias *et al.*, *op. cit.*). Instables et ravinées, ces *frettes* sont peu propices à la nidification des oiseaux marins. La partie basse de la falaise, qui reçoit les écoulements boueux des strates supérieures, est lessivée et ne retient pas plus les nicheurs potentiels.

De Saint-Pierre-en-Port à Saint-Jouin-Bruneval la hauteur de la falaise oscille entre 70 et un peu plus de 100 mètres, le maximum de 114 mètres étant atteint au nord de Fé-

camp. Les formations les plus basses se rencontrent entre Quiberville et Sotteville-sur-Mer, où la hauteur de falaise dépasse rarement les 35 mètres, de sorte que les éboulis, mêmes larges, sont vite résorbés.



17. Entre Saint-Jouin-Bruneval et Le Havre (Jan Van Franeker).

Quasi sans discontinuité, de Saint-Jouin-Bruneval au Havre, de son pied jusqu'à mi-hauteur (parfois moins, parfois aux deux tiers), la falaise est masquée par un ensemble d'éboulis plus ou moins consolidés et végétalisés. L'abrupt n'est plus qu'une arrière falaise, isolée du cordon de galets par un talus d'éboulement (Bournérias *et al.* 1992). Souvent recouverts par des ronciers et une végétation arbustive, ces éboulis offrent peu de possibilités de nidification aux oiseaux marins. Parfois plus tourmentées, des formations chaotiques accueillent quelques couples de goélands argentés si la strate végétale reste modeste. Néanmoins, ces formations sont les seules où la nidification du tadorne de Belon *Tadorna tadorna* est attestée sur le littoral du Pays de Caux (Debout 2009) avec la présence d'au moins un couple en 2004 et 2006 et deux couples en 2009.

À noter que deux couples ont été observés dans un milieu favorable ce printemps sur un terre-plein du CNPE de Penly (Le Guillou obs. pers.). Considéré comme un canard côtier, le tadorne de Belon ne peut prétendre, d'après la systématique, au statut d'oiseau marin et ceci malgré des traits de vie maritime parfois très marqués (Debout et Debout 2003, Gallien et Eve 2009).

Le fulmar boréal, maintenant rare sur cette portion de côte, s'est un temps intéressé (lors de sa phase d'expansion, voir infra) à ces formations. L'espèce était principalement localisée dans le premier tiers de ce tronçon, entre Saint-Jouin-Bruneval et Cauville et préférentiellement là où les parties abruptes sont majoritaires et les cavités plus nombreuses.



18. Tadornes de Belon (Jacques Rivière).

### Protection des milieux

Le secteur de côte compris entre Saint-Pierre-en-Port et Fécamp, est actuellement le seul site du littoral cauchois classé en Zone de Protection Spéciale (ZPS FR2310035, appelée ZPS du cap Fagnet) au titre de la Directive Européenne n°79/409 (ou « Directive Oiseaux »), premier maillon du dispositif Natura 2000. Ce classement ne doit rien au hasard, mais à l'action du GONm qui avait permis de faire reconnaître ce site comme étant l'un des plus importants pour la préservation des oiseaux marins en Normandie d'une part et en France d'autre part.



19. Famille de faucons pèlerins, espèce classée à l'annexe I de la directive oiseaux (Cyriaque Lethuillier).

L'extension de cette ZPS est en cours de réalisation. Le projet actuel (début 2010) est le suivant : Cette ZPS marine qui s'étend en mer jusqu'à 12 milles nautiques ( $\approx$  22 km, à la limite de la mer territoriale) est en fait constituée de deux parties. La première qui englobe la ZPS initiale va d'ouest en est, de Saint-Jouin-Bruneval (au nord-est du terminal pétrolier d'Antifer), à Saint-Pierre-en-Port (au nord-est de la commune). Cette première partie (comme la ZPS initiale) comprend une bande côtière ininterrompue de largeur inégale. Elle s'étend parfois sur le plateau jusqu'à 200 mètres (cap Fagnet) depuis le bord de la falaise vers l'intérieur des terres et parfois se limite au cordon de galets comme à Etretat. Elle contient, l'ensemble de l'estran, les falaises elles-mêmes et les milieux associés. Ce qui en soit est une sage précaution au

regard du recul inéluctable des falaises cauchoises. Ainsi sont intégrés à cette ZPS marine des terres agricoles mais aussi, les falaises du cap d'Antifer, les portes d'Etretat, le cap Fagnet et son plateau.



20. La ZPS, de Fécamp à Saint-Pierre-en-Port et au-delà.

La limite sud-ouest de la seconde partie de cette ZPS se situe au large de *la Pointe des cinq trous* face à la limite communale d'Ingouville et de Saint-Valéry-en-Caux, à environ 200 mètres du bord de la falaise actuelle. La limite sud-est, face à la commune de Sainte-Marguerite-sur-Mer (hameau de Vasterival) se situe à environ 700 mètres du bord de la falaise actuelle, en bordure du platier rocheux submergé supportant une partie des *Roches d'Ailly* (blocs de grès). Le platier rocheux, le cordon de galet et le pied de falaise soumis aux marées n'ont pas été pris en compte. Ont été négligés, le cordon de galets exondé en permanence, les éboulis, la falaise ainsi que les pelouses aérohalines sommitales, soit l'ensemble des milieux où se reproduisent les oiseaux marins, espèces directement concernées par cette mesure de protection. La ZPS ne s'étend pas plus au sud, de Saint-Jouin-Bruneval au Havre (17 kilomètres de côtes), ni plus au nord, de Varangeville-sur-Mer au Tréport (33 kilomètres de côtes), ce qui aurait permis de couvrir l'ensemble du littoral du Pays de Caux.

La partie maritime, large de 17 kilomètres, située entre Saint-Pierre-en-Port et Saint-Valéry-en-Caux, est elle aussi exclue de la ZPS. Cette zone présente les mêmes caractéristiques écologiques et le même intérêt pour les oiseaux marins que les deux parties de la ZPS qui la jouxtent. La validation de l'implantation prochaine d'un parc marin de 21 éoliennes est peut-être l'explication administrative de cette cassure.

La désignation de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC), permettant la mise en place de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), de la Directive n°92/43 (dite « Directive

Habitats ») doit dans l'avenir venir compléter le dispositif Natura 2000. Cette mission a été confiée au Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres. Il est probable que des sites aujourd'hui en ZPS (et/ou concernés par l'extension de la ZPS) soient aussi classés en ZSC.



21. La-Poterie-Cap-d'Antifer, anse dite du *Grand Larus* (Yannick Jacob).

Les falaises du cap d'Antifer et du cap Fagnet sont classées en réserves ornithologiques par conventions passées entre les propriétaires de ces terrains (particuliers ou communes) et le GONm.

Depuis toujours, le bon sens a limité le nombre de constructions à proximité de la falaise, malgré quelques exceptions historiques (blockhaus, chapelles, monuments commémoratifs), ou simplement téméraires et hasardeuses. Aujourd'hui, la loi du 3 janvier 1986 (loi littoral), interdit toutes constructions à moins de 100 mètres du rivage, mais seulement en dehors des zones urbanisées. De plus, cette loi fait obligation aux collectivités de protéger les espaces naturels littoraux. Cette protection environnementale intègre judicieusement la lutte contre l'érosion, mais au risque de dénaturer ces sites et d'en menacer d'autres. En effet, des aménagements réalisés par exemple pour lutter contre l'érosion du trait de côte, par la protection du pied de falaise, limitent à cet endroit la production naturelle de galets et créent un déficit de ce matériau protecteur pour les autres sites (Morel 2001).

## Les espèces nicheuses

### Effectifs et richesse spécifique

La Seine-Maritime concentrait à la fin du XXe siècle, 6 % (environ 11 000 couples) des effectifs d'oiseaux marins nicheurs de la France métropolitaine (Cadiou *et al.* 2005). Ce qui situait ce département juste devant celui de la Manche (5 %), mais loin derrière les départements bretons des Côtes d'Armor (12 %) et du Finistère (16 %). La Seine-Maritime occupait néanmoins la cinquième place de ce classement national juste derrière le Morbihan (8 %).

Mais ce qui caractérise le plus le littoral seinomarin, c'est sa faible richesse spécifique, avec seulement sept espèces d'oiseaux marins nicheurs sur les vingt-et-une (sont soustraites de ce nombre les espèces strictement nicheuses méditerranéennes ou continentales) présentes en France métropolitaine (Cadiou *et al.* 2005). Deux autres espèces d'oiseaux marins nichent en Seine-Maritime (Debout 2009a), la mouette rieuse (estuaire et boucles de la Seine) et la guifette moustac avec un couple qui s'est reproduit avec succès en 2007 à Heurteauville. À cette liste, il faudra peut-être ajouter dans un avenir proche le goéland leucophaea et la mouette mélanocéphale. Enfin, pour mémoire, au début des années 1980, le goéland cendré et la sterne naine ont niché dans l'estuaire de la Seine (Debout 1982, Vincent 1985).



22. Mouette mélanocéphale (Xavier Corteel).

Ce faible nombre de taxons présents peut se justifier par l'absence d'îles et de côtes basses sauvages qui seraient favorables à la nidification d'espèces ayant d'autres exi-

gences. Mais aussi, l'absence d'espèces qui affectionnent les falaises, comme le guillemot de Troïl et le pingouin torda, peut s'expliquer par la destruction par le tir récréatif, des nicheurs à la fin du XIXe siècle sur le secteur du cap d'Antifer. Depuis ces espèces ne sont jamais revenu nicher sur le littoral du Pays de Caux (Debout 1994). Cependant, un pingouin torda en 1992 (Noël C., obs. pers.) et un guillemot de Troïl en 1995 (anonyme) ont été vus en période de reproduction sur les falaises d'Antifer. Une donnée plus tardive en saison, le 7 août 1994 (Béteille 1995), concerne un guillemot de Troïl adulte nourrissant un jeune de l'année en mer, à moins de trois cent mètres de la côte, face à la plage située au sud du terminal pétrolier. Rien n'interdit de penser que cette année là (et peut-être à d'autres reprises), un couple d'alcidés ait pu se reproduire avec succès ou pas sur le littoral normand et que cette reproduction soit passée inaperçue. Le macareux moine, lui aussi nicheur au cap d'Antifer au XIXe siècle, aurait survécu aux massacres précédemment évoqués, puisque quelques galeries étaient encore occupés vers 1935 (Vincent 1988). Sa nidification dans des terriers en sommet de falaise lui aurait peut-être été salutaire, mais il finit par disparaître définitivement de nos côtes vers 1945 (Vincent 1988). Il est aussi envisageable que l'espèce ait disparu de Seine-Maritime vers les années 1860 comme le pensait Olivier (1938) et qu'elle soit revenue y nicher plus tard. Olivier, n'a jamais eu connaissance des quelques nicheurs vus en 1935. Aujourd'hui, le statut très fragile des populations nationales de ces trois alcidés (Cocherel et Mahuzier 2008) rend l'hypothèse d'un retour difficilement envisageable.



23. Guillemots de Troïl (Jacques Rivière).

La distribution des sept espèces d'oiseaux marins nicheurs n'est pas homogène. Nous avons évoqué les facteurs qui influencent cette répartition (morphologie de la falaise et de l'estran, dérangement, prédation, etc.) et qui entraînent une diversité spécifique variable dans le temps (figure 2).

Nous présentons ici la répartition des espèces recensées sur l'ensemble du littoral à l'occasion des stages organisés en 1988, 1998 et 2009. La longueur des secteurs, les exigences des espèces et les effectifs présents caractérisent la richesse spécifique. Le fulmar boréal mais aussi des goélands bruns et marins présents en effectifs réduits, disparaissent ou réapparaissent de quelques secteurs selon la décennie. Nous le verrons, surtout pour le goéland argenté, la répartition verticale (du sommet de la falaise au cordon de galets) de cette espèce est aussi révélatrice du potentiel d'accueil de chaque secteur pour les oiseaux marins.



24. Adultes et immatures de goélands argentés (Guy Corteel).

Les secteurs les plus pauvres en terme de richesse spécifique n'ont jamais compté plus de deux espèces (A30, B10, B20, B30, B50, D60 et D70) et souvent avec des effectifs relativement faibles. A titre d'exemple, en 2000, les secteurs D60 et D70, peu attractifs, cumulaient seulement un effectif record de 22 sites occupés (nids occupés ou individus et couples dont les comportements indiquent qu'ils sont potentiellement des reproducteurs actifs), soit 2,4 sites occupés par kilomètre de côte. À l'inverse les secteurs qui comptent le plus grand nombre d'espèces sont aussi ceux qui sont souvent les plus densément peuplés. Les exemples les plus marquants sont C50 en 1988 avec cinq espèces totalisant 2 540 sites, soit 577 sites par kilomètre et D40 en 2000 avec sept espèces totalisant 2 194 sites, soit 343 sites par kilomètre.

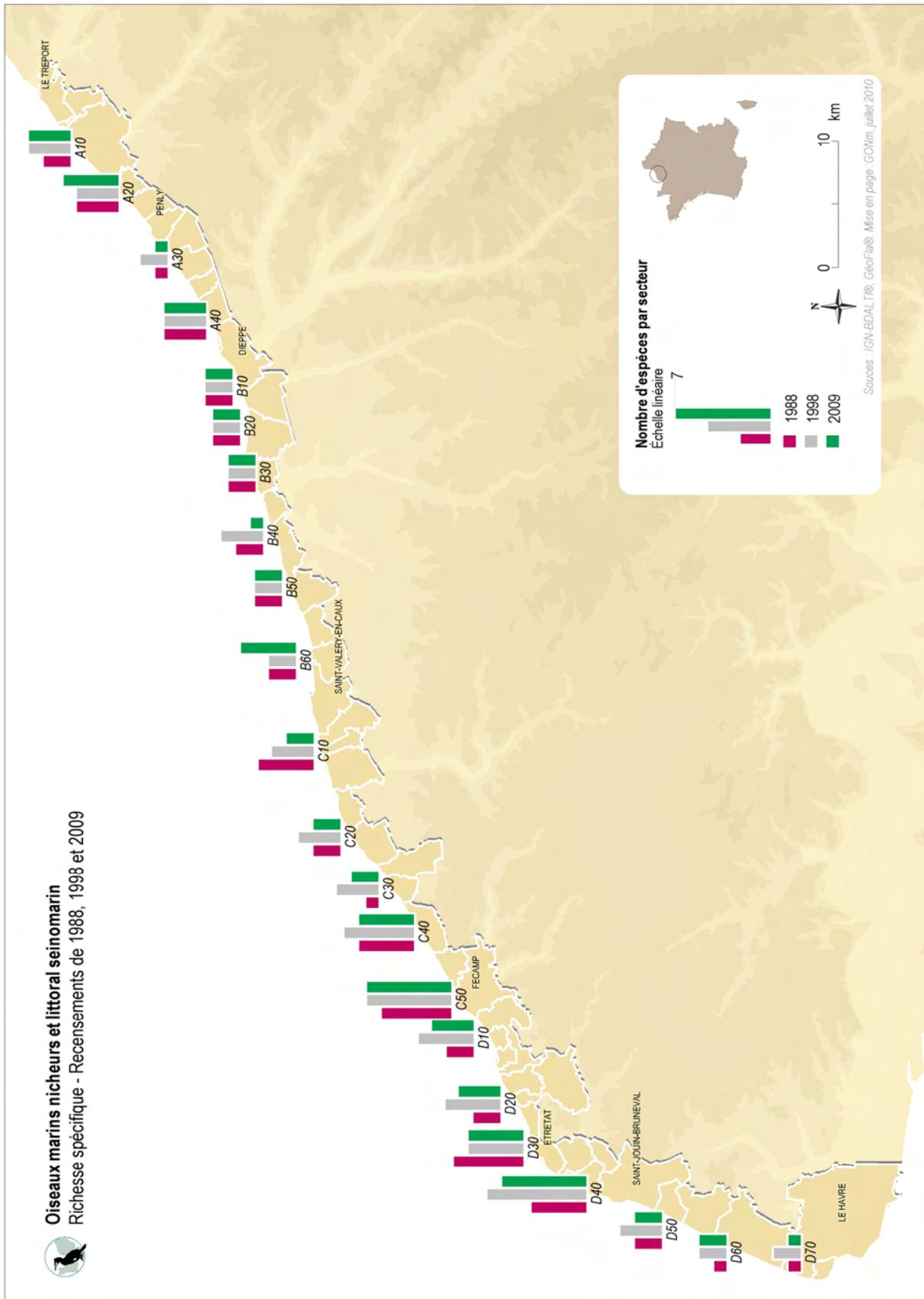


Figure 2 : Richesse spécifique, recensements de 1988, 1998 et 2009.

## Fulmar boréal

Le fulmar boréal est une acquisition récente de l'avifaune française, puisqu'il a été découvert nicheur pour la première fois en 1960 (Cadiou et Lang 2004) au Sept-Îles dans les Côtes d'Armor. Apparue nicheuse sur le littoral seinomarin en 1974 (Chappuis *et al.* *vide* Debout 1994), l'espèce avait été observée en falaise pour la première fois en 1968. Dès le début des années 1980, l'expansion de l'espèce s'intensifie, que ce soit en Bretagne (Cadiou 2002) ou en Normandie (Lang 1989a, Cadiou et Lang 2004). Cette dynamique fait que l'espèce conquiert rapidement l'ensemble des falaises cauchoises (Debout 1994).

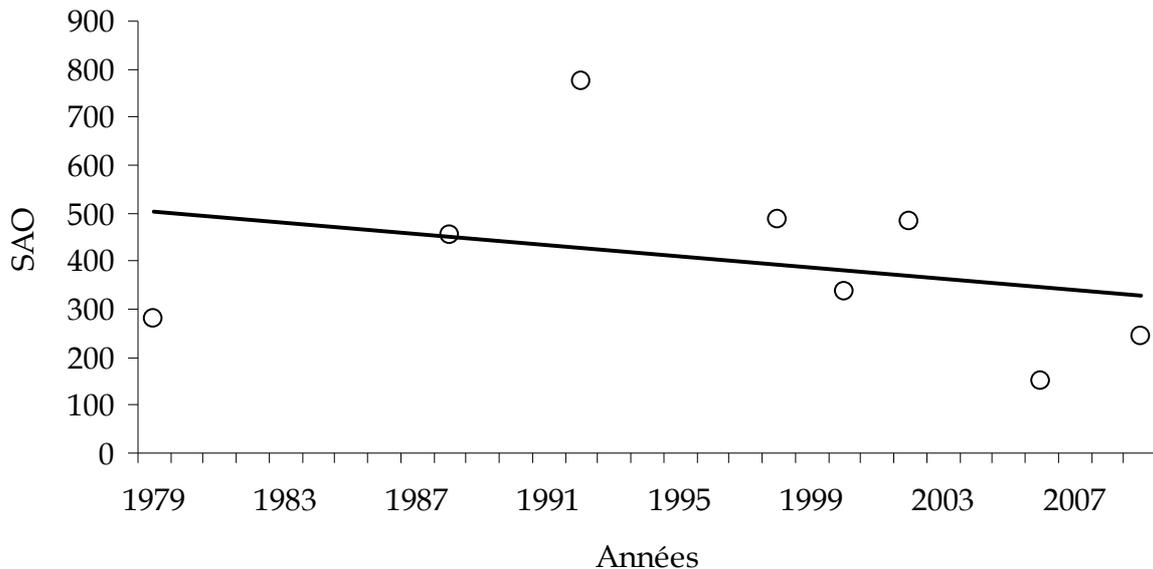


25. Fulmar boréal (Sophie Guillotin).

Le fulmar boréal ne fait pas l'objet d'une attention toute particulière comme cela est le cas pour d'autres espèces telles que le grand cormoran préférentiellement recensé courant avril ou la mouette tridactyle recensée fin juin. Cela tient au fait que l'espèce est distribuée en effectif modeste sur l'ensemble du littoral, contrairement à la mouette tridactyle et au grand cormoran beaucoup plus localisés. Les préconisations faites pour recenser au plus juste les effectifs réellement reproducteurs de fulmars imposent un passage plus tardif en saison – soit à la mi-juin, pour le nombre de Sites Apparemment Occupés (SAO) par les adultes, ou à la mi-juillet pour les SAO avec des poussins et avec ou sans adultes (Cadiou *et al.* 2004).

En fait, les recensements précoces pratiqués par le GONm induisent une surestimation du nombre de sites occupés par des reproducteurs vrais (Lang 1987, Debout 1994). Dans le suivi de la colonisation des falaises du Bessin (Calvados), Lang (1976, 2000) rend compte de l'instabilité de possibles couples ou d'individus positionnés sur des sites favorables à la reproduction mais qui ne semblent pas y avoir niché. D'après ses observations, pour certains SAO, l'occupation peut être de courte durée ou à l'inverse prolongée, sans pour autant savoir s'il s'agissait du même couple ou des mêmes individus à chaque passage. Ces sites de transit baptisés par Violet et Cadiou (2003) Sites Occasionnellement Occupés (SOO) devraient être clairement identifiés sachant que cette occupation peut être le fait d'immatrices, mais aussi d'adultes (isolés ou en couple) en année sabbatique et que cette occupation occasionnelle peut être de durée variable. Sur les côtes du Bessin, Lang constatait que les effectifs présents début mai étaient 1,2 fois supérieurs à ceux rencontrés fin juin. D'autre part, Debout (1994) rappelle que le littoral cauchois concentre au printemps de nombreux immatures. En effet, chez cette espèce l'accession à la reproduction n'intervient pas avant

l'âge de six ans, la moyenne se situant autour de neuf ans. D'où l'existence sur le littoral haut-normand de non reproducteurs, non quantifiables. Il est en effet impossible d'affirmer la présence d'un œuf ou d'un éventuel poussin sur un seul passage. De plus, l'effectif de reproducteurs doit fluctuer selon les années, ceci en fonction de la mortalité hivernale et de la disponibilité alimentaire. Le nombre de 280 sites pour l'année 1979 (figure 3) correspond à une estimation de Debout (1994) faite à partir d'un ensemble de secteurs prospectés, correspondant à la moitié du littoral.



**Figure 3 : Evolution temporelle des effectifs du fulmar boréal (exprimés en SAO).**

L'année 1992 avec 772 SAO présente l'effectif le plus élevé. Cette année là, on rencontrait en moyenne, sept SAO par kilomètre de falaise, avec des concentrations allant jusqu'à 20 SAO par kilomètre pour le secteur C50.

Les résultats du quatrième recensement national d'oiseaux marins nicheurs réalisé de 1997 à 1999, faisaient apparaître que le littoral cauchois accueillait, à cette époque, avec plus de 400 SAO, un tiers des effectifs nicheurs français (Cadiou et le GISOM 2000). Le déclin constaté à l'issue du recensement de 1998 s'est confirmé au cours des années suivantes et s'est aussi vérifié en Basse-Normandie. Dans cette région, l'espèce a disparu de la Manche et a divisé ses effectifs par 3,5 en dix ans dans le Bessin (Debout 2009b).

La figure 4 présente les effectifs potentiellement nicheurs par secteur pour les années 1988, 1998 et 2009. On observe des fluctuations importantes sur certains secteurs en fonction de la décennie concernée. Les concentrations les plus fortes ont été relevées sur le secteur D20 en 1992 (20 SAO/km) et en 2002 (27 SAO/km). En 1998, les secteurs D30 (19,6 SAO/km) et A30 (21,4 SAO/km) présentaient deux des indices les plus élevés jamais rencontrés. En 2009, 244 SAO ont été recensés sur l'ensemble des secteurs, soit 2,2 SAO/km. Cet indice doit correspondre à environ 200 couples reproducteurs, évalués par la méthode de Lang (1976) et un peu plus de 150 couples en prenant en considération les indications de Debout (1994).

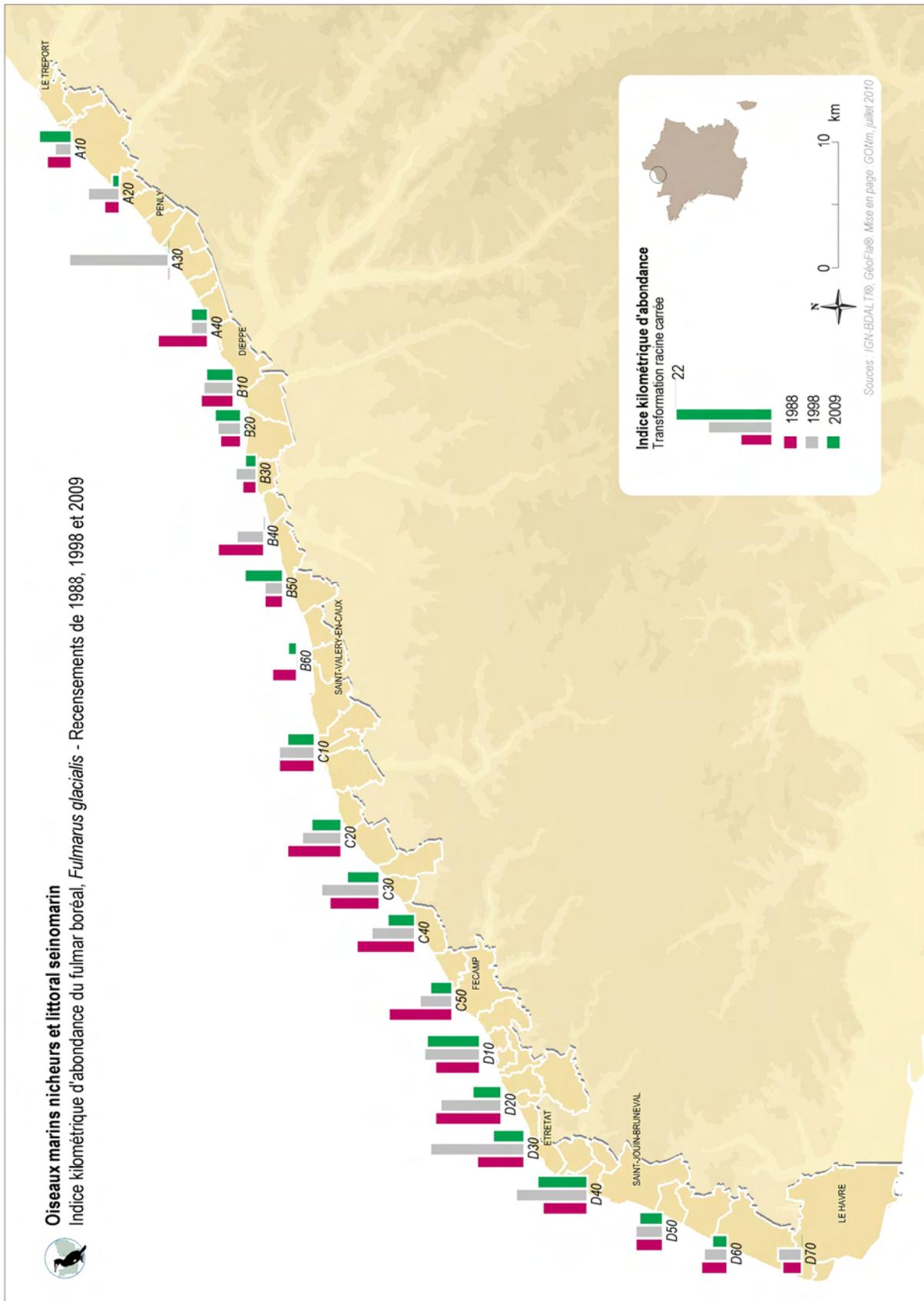
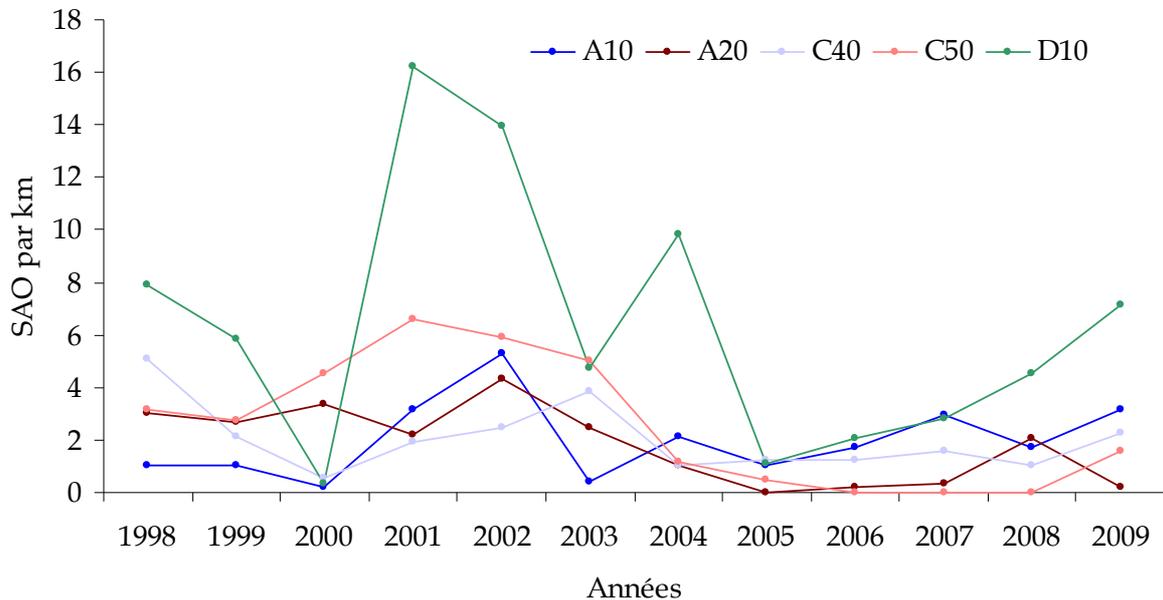


Figure 4 : Indice kilométrique d'abondance du fulmar boréal.

Les fluctuations observées d'une décennie à l'autre, se constatent aussi d'une année sur l'autre sur des secteurs suivis tous les ans depuis 1998 (figure 5).



**Figure 5 : Indice kilométrique d'abondance du fulmar boréal « nicheur » sur A10, A20, C40, C50 et D10.**

Ces fluctuations d'effectifs sont certainement imputables à la présence plus ou moins importante de non reproducteurs en falaise. Cependant, d'autres causes peuvent faire varier le nombre de sites occupés, qu'il s'agisse d'ailleurs du fulmar ou d'autres espèces. En effet, la présence d'adultes sur des sites favorables à la reproduction dépend de la taille de la population et des classes d'âge qui la composent. À l'intérieur de cette population, le nombre d'adultes aptes à se reproduire ou pouvant prétendre au statut de reproducteur peut varier considérablement en fonction des années (Hémery et Cadiou 2004). Ceci est d'autant plus vrai que l'on a affaire à une espèce longévive, comme c'est le cas du fulmar boréal. Chez les espèces dont l'espérance de vie est élevée, des adultes peuvent ne pas se reproduire une voire plusieurs années, consécutives ou non, au cours de leur vie (voir paragraphes sur le goéland marin et la mouette tridactyle). Être apte à se reproduire dépend en grande partie de la ressource alimentaire qui détermine l'état physiologique des individus à l'entrée de la saison de reproduction.

La mortalité hivernale (Debout 1980b, Debout 1990, Ravel 1985, Ravel 1990, Sheridan et Pamart 1988, Le Guillou 2006) peut à elle seule lourdement grever le nombre total d'individus et donc de partenaires disponibles. Elle peut être due aux rigueurs de l'hiver, à différentes formes de pollutions marines et à diverses pathologies qui peuvent affecter les oiseaux marins. Le fulmar boréal apparaît comme étant une espèce qui souffre peu, toute proportion gardée, de la pollution chronique par les hydrocarbures (Le Guillou 2006). Il semble, par contre, plus sensible à la pollution par les macros déchets, tels de petits éléments d'origine anthropique en suspension dans l'eau qu'il ingère en les confondant avec des proies (Van Franeker *et al.* 2009). Ces petits déchets, souvent des morceaux de plastique, non régurgités s'accumulent dans le

système digestif. Chez cette espèce, la régurgitation intervient presque uniquement lors du nourrissage des poussins. Les poussins peuvent alors concentrer dans leur estomac des quantités de plastiques supérieures à celles des adultes et ainsi mourir au nid. Chez l'adulte, cette accumulation entraîne un affaiblissement généralisé le rendant incapable de se reproduire (Ryan 1987) et peut finir par provoquer la mort de l'individu. D'autre part, il est rapporté qu'au sortir de certains hivers, comme ce fut le cas en 2004 et 2007 (Le Guillou 2007), une mortalité inhabituelle puisse concerner préférentiellement des femelles adultes. Femelles peut-être déjà affaiblies ou soumises à des modifications hormonales qui les rendent plus vulnérables aux infections (Van Franeker comm. pers.).



26. Couple de fulmars (Cyriaque Lethuillier).

La qualité de la reproduction d'une année conditionne dans une certaine mesure l'attractivité d'une colonie et donc le nombre de sites occupés l'année suivante.

Rappelons que le fulmar boréal trouve sur les côtes françaises la limite méridionale de son aire de répartition (Cadiou et Lang 2004). L'espèce ne niche pas au sud de la Loire. Aussi, le réchauffement progressif des masses d'eau (Dubois et Lefèvre 2003) et potentiellement la remontée vers les mers plus nordiques de ses proies de prédilection pourrait expliquer la disparition progressive de cette espèce du littoral normand. Quelles que soient l'échelle de temps et les éventuelles modifications environnementales, le recul ou la progression d'une espèce en limite de son aire de répartition sont relativement normaux. Ces fluctuations sont d'autant plus apparentes que les effectifs sont initialement modestes dans ces zones.

Enfin, l'éventualité d'une compétition avec le faucon pèlerin pour s'approprier les sites de reproduction les plus favorables doit ici être écartée, du fait même de la profusion de cavités répondant aux exigences de ces deux espèces.

## Grand cormoran

La côte d'Albâtre était au milieu du XXe siècle le dernier refuge national pour la nidification du grand cormoran (Debout et Marion *op. cit.*).

Vincent (1986) pour la Seine-Maritime et Debout (1987) pour le littoral français, présentent chacun une synthèse historique de la présence de l'espèce du XVIIIe siècle au milieu des années 1980. On y apprend notamment que l'espèce nichait déjà entre Berneval-le-Grand et Dieppe (A40) au XIXe siècle. Que le grand cormoran occupait l'aiguille de Belval (D30) au XVIIIe et XIXe siècle. Mais la littérature ne donne pas d'indication attestant ou non de sa reproduction. On sait simplement que des individus y étaient capturés à des fins alimentaires. Ils pouvaient alors s'agir de jeunes non volants pris au nid. Les textes ne précisent pas non plus si cette activité fut à chaque fois couronnée de succès et si elle fut reconduite plusieurs années. Enfin, on sait que les colonies de Mesnil-à-Caux (A20) visitées par Labitte en 1934 et d'Antifer (D40) existaient au début du XXe siècle.

Sur le littoral cauchois, le grand cormoran ne souffre plus actuellement de dérangement, ni très certainement d'aucune prédation (Vincent 1986). En effet, dans d'autres régions en l'absence d'un support végétal, qui ne garantit pas pour autant sa sécurité, le nid peut être construit au sol ou sur les ruines d'anciennes constructions comme aux îles Chausey et Saint-Marcouf. Ici, il se préserve de toute intrusion puisqu'il niche exclusivement en falaise avec des nids se situant au moins à 50 mètres et jusqu'à plus de 80 mètres de hauteur.

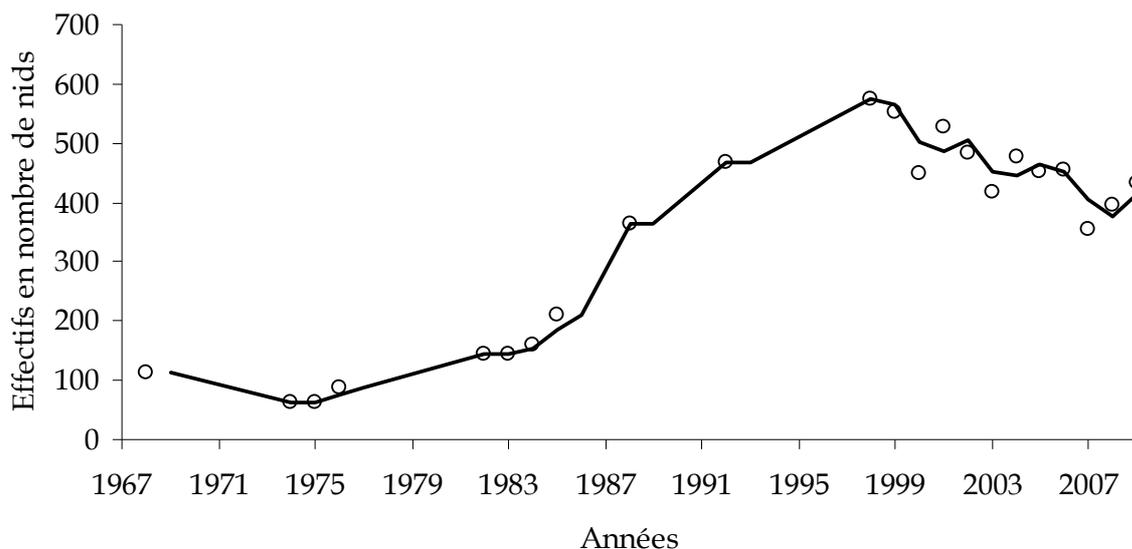


27. Grand cormoran (Jacques Rivière).

Néanmoins, la taille des nids et la couleur de cet oiseau rendent sa localisation relativement aisée sur les falaises crayeuses. Et, contrairement à l'espèce précédente, il s'agit dans tous les cas de nicheurs vrais, de sorte que les effectifs reproducteurs sont parmi les plus fiables que l'on puisse présenter.

La période de reproduction du grand cormoran est caractérisée par une forte amplitude (Debout 1988a). Les premiers nids sont construits courant janvier avec dépose de la ponte dès la mi-février. Tandis que le départ du nid pour les jeunes nés le plus tardivement se fera fin août. La précocité d'installation serait liée à l'ancienneté des colonies et serait principalement l'apanage des couples les plus expérimentés (Debout 2000). Sachant que les dates extrêmes qui viennent d'être évoquées ne concernent qu'une minorité de couples. La période centrale, la plus favorable pour les recensements, se situe à la mi-avril voire la première décennie de mai pour la région. À cette période, les couples les plus précoces finissent d'élever leurs poussins. Les jeunes non volants n'ont d'autres choix que d'attendre leur nourriture dans leur nid devenu souvent trop étroit du fait de leur croissance et de la taille de la fratrie. Certains expulsés du nid par les autres jeunes ou simplement plus téméraires, stationnent sur les corniches et, pour les plus âgés, s'essaient aux battements d'ailes. D'autres enfin trouvent même refuge dans des nids voisins fraîchement abandonnés (Le Guillou obs. pers.). Tout ceci pendant que les couples retardataires couvent encore.

Au milieu des années 1970 (figure 6), les effectifs de grands cormorans seinomarins étaient au plus bas (Jauneau 1981).



**Figure 6 : Evolution des effectifs nicheurs du grand cormoran.**

Cette remarque vaut aussi pour les effectifs nationaux (Debout 1987) d'autant qu'à l'époque, en France, l'espèce ne nichait pas encore en site continental. La première reproduction continentale attestée remonte à 1982 en Loire-Atlantique avec la présence de deux nids (Debout et Marion *op. cit.*). Il est maintenant admis que le grand cormoran a bien failli disparaître de la liste des oiseaux nicheurs de France. Puis progressivement les effectifs augmentent et en 1998, avec 573 nids, la Seine-Maritime accueille 30 % de l'effectif national des nicheurs littoraux.

La répartition des colonies seinomarines et leur historique sont bien connus. Deux grandes concentrations de populations ressortent sur la figure 7.

Une première au nord de Dieppe, compte 246 nids en 2009, répartis sur trois colonies lâches de A10 à A40.

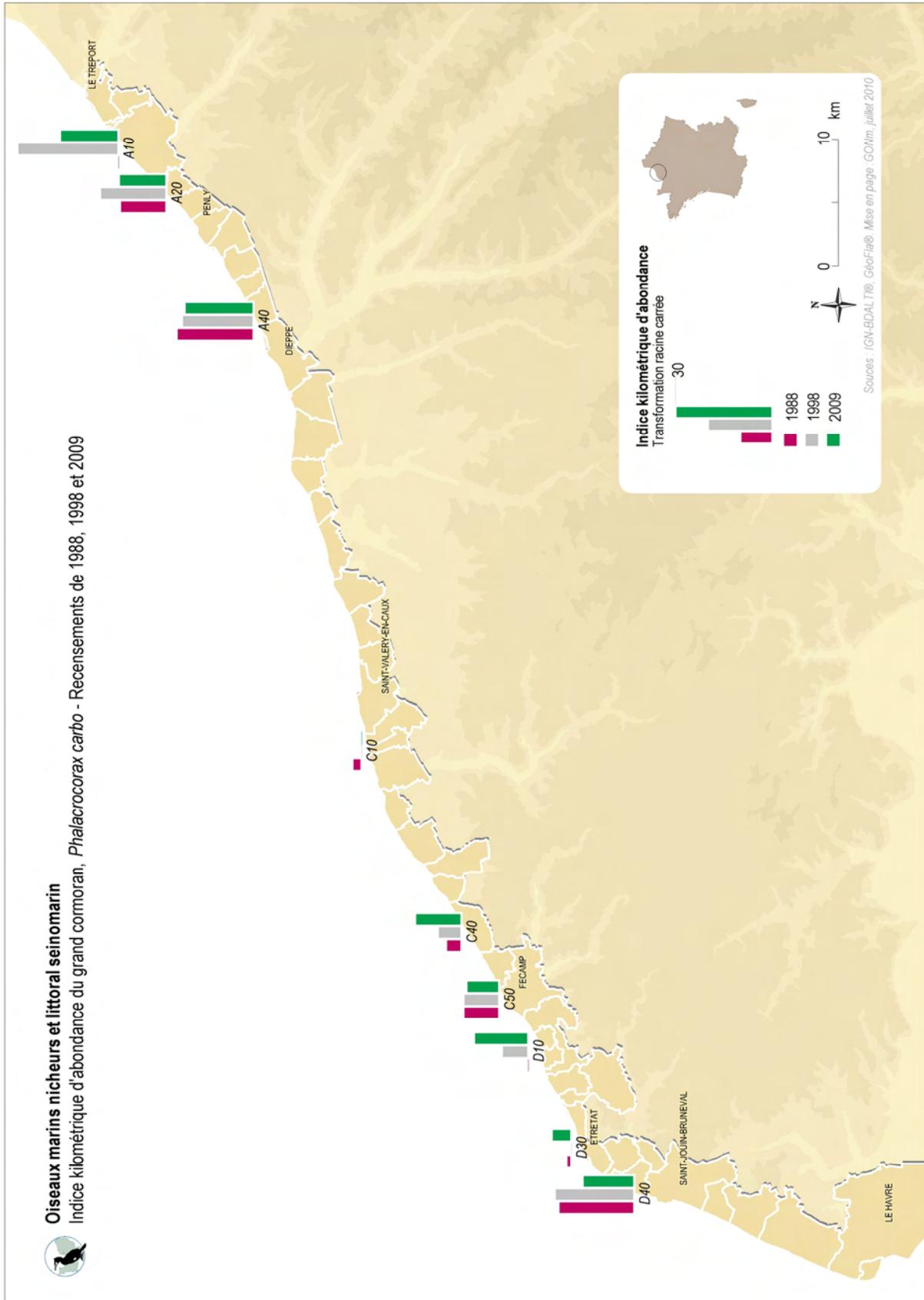
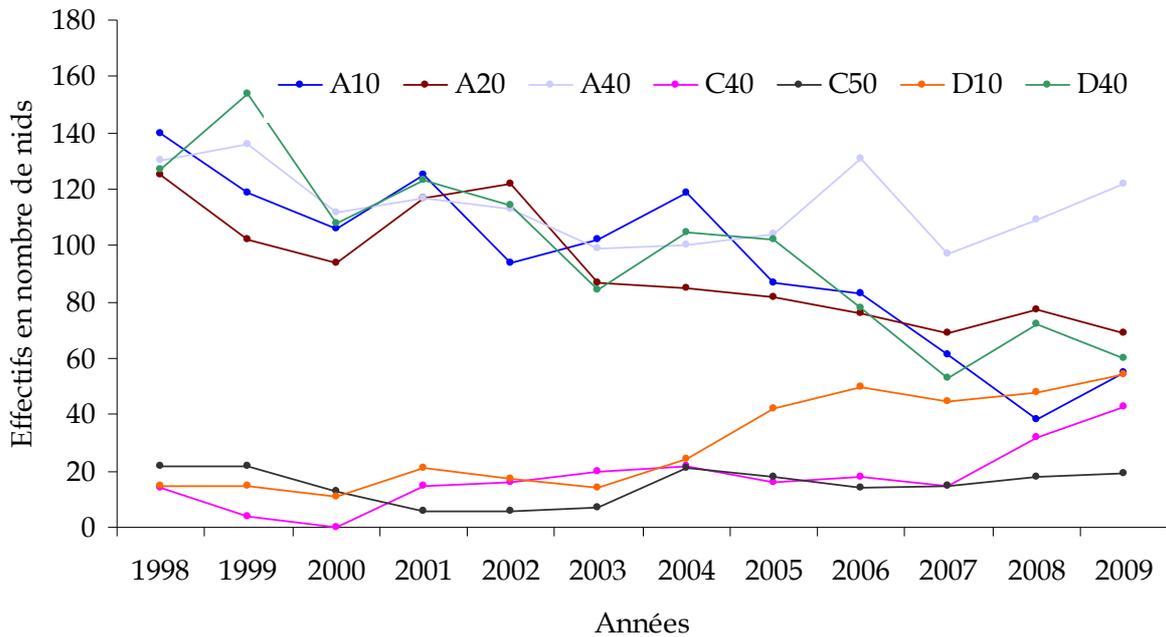


Figure 7 : Indice kilométrique d'abondance du grand cormoran nicheur.

La colonie en A10, inexistante en 1988, a été découverte en 1992, année où elle ne comptait que 20 nids contre 140 en 1998 (figure 8). Ici comme sur les autres colonies cauchoises, les nids, rarement isolés, s'alignent horizontalement à la faveur d'un replat généreux, par petits groupes de deux ou trois à plusieurs dizaines. Plus haut, des nids sont édifiés dans les concavités d'anciennes bétoires, mises à nue, fendues verticalement par le recul de la falaise. Le second groupe, de C30 à D40, compte 186 nids en 2009, répartis sur cinq colonies toutes aussi éclatées. De ce second groupe, on pourrait isoler le site d'Antifer (D40) distant des autres colonies (hormis D30) d'un peu plus de 17 kilomètres.

On compte ainsi sept colonies permanentes dont l'évolution récente (les 12 dernières années) est présentée figure 8.



**Figure 8 : Evolution des effectifs nicheurs des colonies permanentes de grands cormorans.**

En 1998 quatre colonies importantes (A10, A20, A40 et D40) comptaient chacune plus d'une centaine de nids et trois colonies plus modestes (C40, C50 et D10) en comptaient chacune une vingtaine. En douze ans, trois des quatre colonies principales ont un effectif diminué de moitié (A10, A20 et D40), tandis que A40 avec de 100 à 130 nids compte un peu plus de 120 nids en 2009. Parmi les trois petites colonies, une seule (C50) reste constamment sous la barre des 20 nids. Le terme de colonie a été conservé, bien que parfois les nids constituent de modestes groupuscules dispersés ou s'égrainent isolément le long du secteur. Plus prospères, les deux autres ont plus que doublé (C40) voire triplé leurs effectifs (D10). Cette dernière colonie avec 55 nids en compte maintenant autant que A10 et presque autant que D40 et A20.

Avec le même nombre de secteurs occupés, les colonies cauchoises sont passées de 573 nids en 1998 à 432 nids en 2009, soit une diminution de près d'un tiers des effectifs. Les grandes colonies ont perdu de leur attrait au profit des petites. Cette redistribution ne s'explique pas par une quelconque modification des sites occupés. Rien

ne permet de dire que les couples supplémentaires rencontrés sur les petites colonies aient niché auparavant sur les colonies plus importantes.

Capable de parcourir de grandes distances pour s'alimenter (Grémillet et Debout 1998), le grand cormoran peut s'éloigner d'une trentaine de kilomètres de la colonie, tant que la bathymétrie, soit moins de 10 mètres de fond, correspond à ses exigences. Une diminution de la ressource alimentaire à proximité des côtes, peut être la cause de la minimalisation des colonies et peut contribuer à la diminution de l'effectif total du nombre de reproducteurs. A contrario, le secteur A40 est le seul qui parvient à maintenir ses effectifs. Ce secteur héberge aujourd'hui la plus grande colonie littorale cauchoise.



28. Colonie de grands cormorans (Gérard Debout).

A notre connaissance, le grand cormoran n'a jamais investi le secteur de côte marqué par une avant-falaise constituée d'éboulis situé entre Saint-Jouin-Bruneval et le Havre (D50, D60 et D70). Vincent (1986) fait mention de la colonie de « Saint-Jouin » située à proximité de l'emplacement occupé aujourd'hui par le terminal pétrolier d'Antifer et d'une colonie à Heuqueville, sans plus de précision de localisation ni d'effectifs. Les deux sites sont abandonnés en 1972 (peut-être au profit de la colonie d'Antifer), pendant la réalisation des travaux d'excavation de la falaise.

Finalement, ce sont neuf secteurs sur 22 qui n'ont jusqu'à présent jamais accueilli l'espèce. Les portions de côtes où les falaises sont les plus basses n'attirent pas le grand cormoran. La hauteur n'est très certainement pas la cause principale mais résulte simplement de l'absence de formations suffisamment planes et larges pour accueillir les nids ceci au moins sur les secteurs les moins soumis au dérangement humain. Cette absence de faciès attractifs est la conséquence d'un rajeunissement trop fréquent de la paroi, lié directement à la géologie de la falaise et/ou à l'action des acteurs de l'érosion.

Six secteurs accueillent plus ou moins régulièrement la nidification du grand cormoran (tableau I). Sur ces six secteurs, l'occupation peut être unique (jusqu'à présent) ou ponctuelle. C'est notamment le cas de D30 qui compte 10 nids en 2009.

**Tableau I : Autres secteurs où le grand cormoran s'est reproduit au moins une fois entre 1998 et 2009.**

Secteur	B10	B20	B50	B60	C10	D30
Effectif maxi	2	3	2	1	3	10
Années où l'effectif maxi a été rencontré	2001	2000	1999	87, 88 et 2000	88 et 92	2009
Nombre d'années de présence constatée sur 14 années au maximum de prospection	1	1	1	3	4	5

Le grand cormoran était absent de D30 de 1999 à 2001, secteur qui ne comptait que deux nids en 2006. En 2004, 2005, 2007 et 2008 les nids n'ont pas été recherchés sur ce secteur. L'effectif maximum rencontré sur D30 en 2009 peut renforcer l'idée d'une redistribution des couples nicheurs, consécutive à une diminution de la ressource alimentaire. Cette dilution des noyaux ancestraux pourrait conduire par essaimage à la constitution de nouvelles petites colonies. Ceci notamment sur les secteurs qui ont déjà vu l'espèce s'y reproduire jusqu'à présent seulement de façon anecdotique (tableau I).

L'absence de plusieurs suivis au cours de la saison de reproduction sur les colonies ne permet pas d'approcher la production de jeunes. Une production élevée, comme c'est le cas pour d'autres espèces, peut conditionner l'attractivité du site l'année suivante. Il n'est pas exclu que la qualité de la saison de reproduction ne soit pas sans conséquences philopatrices. Seule l'individualisation par le baguage des jeunes au nid pourrait permettre de répondre à cette dernière éventualité. Mais l'opération est, on s'en doute, irréalisable au vu de la localisation des nids et de la dangerosité même des falaises cauchoises.

### **Cormoran huppé**

Contrairement au grand cormoran, le cormoran huppé est une acquisition récente de l'avifaune marine du littoral du Pays de Caux. C'est le dernier arrivé des sept espèces d'oiseaux marins nicheurs cauchois actuels, précédé de peu par la mouette tridactyle, présente depuis 1981 (Vincent 1981). La colonie française la plus proche se situe sur les îles Saint-Marcouf (Debout 2009d), qui comptait 85 nids en 2005 mais seulement une quarantaine en 2007 (Binard *et al.* 2009). En 2007, les falaises de Saint-Pierre-du-Mont/14 (réserve du GONm) comptaient trois nids de cormorans huppés. Enfin, pour mémoire, les îles Chausey accueillent, à elles seules, 1 % de la population mondiale de l'espèce avec environ 1 000 couples (Binard *et al.*, *op. cit.*).

En Seine-Maritime, la première donnée mentionnant la présence du cormoran huppé remonte à 1983 (Debout obs. pers.) sur l'aiguille de Belval (D30). L'année suivante, toujours sur D30, un couple se reproduit avec succès sur le Roc Vaudieu (Vincent 1984a).



29. Cormoran huppé au nid (Jacques Rivière).

Cette donnée de nidification sur ce site restera unique. Ensuite, les rares informations dont nous disposons sont négatives avec l'absence de nicheurs notée en 1988 comme en 1992 par Debout (1994). Il faut attendre Lethuillier (1996) pour qu'un suivi régulier soit réalisé sur le secteur d'Antifer (D40) et y révèle la présence de l'espèce en tant que reproducteur permanent (figure 9).

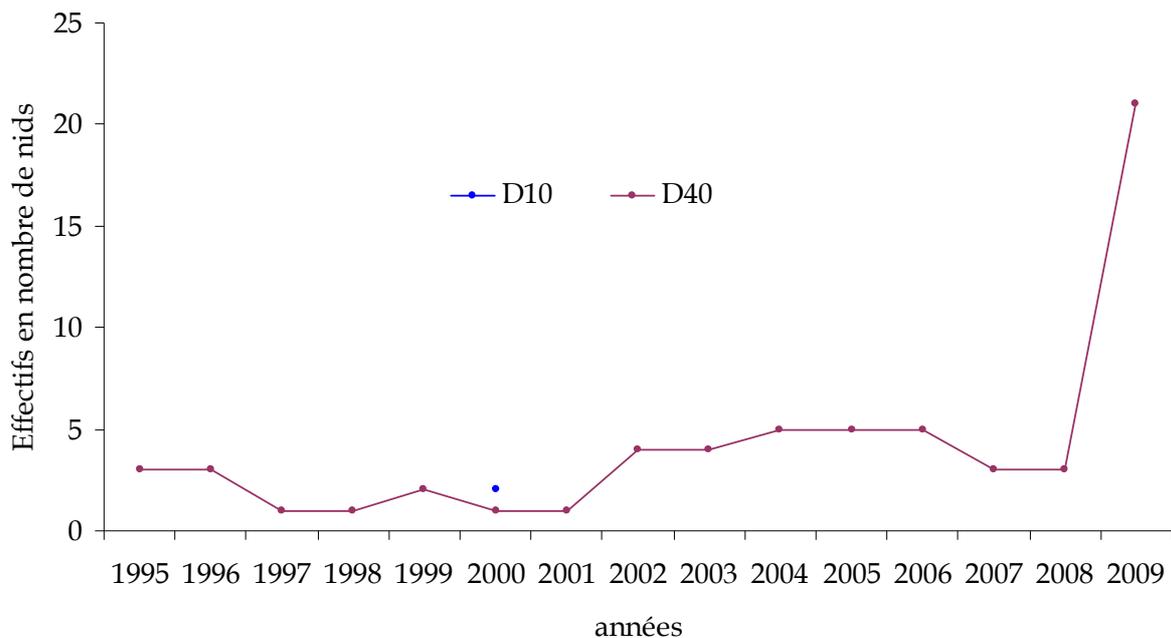


Figure 9 : Evolution des effectifs nicheurs du cormoran huppé.

En 2000, deux nids sont découverts sur D10 (Dakers et Le Henaff obs. pers.), mais cette occupation reste sans lendemain. Sur D40, les effectifs ne fluctuent guère jusqu'en 2008, avec au maximum cinq nids de 2004 à 2006. En 2009, 21 nids sont comptabilisés (Jacob et Le Guillou obs. pers.).

On peut donc parler d'une réelle colonie bien que les nids soient, pour la plupart, distants les uns des autres de plusieurs dizaines de mètres, mais sont tous regroupés sur une distance inférieure au kilomètre.

Pourquoi cette augmentation brutale du nombre de couples alors que les effectifs stagnaient les quatorze années passées ? Parallèlement aux recensements des nids, le nombre d'individus présents en falaise est également comptabilisé, qu'il s'agisse d'adultes visiblement non reproducteurs ou d'immatures. En 2000, l'effectif de ces non reproducteurs était de 10, de 21 en 2003, de 56 en 2006 et de 163 en 2009. Cette croissance nette des effectifs (nids et non reproducteurs) pourrait s'expliquer par l'infortune connue par les colonies de Chausey et des îles anglo-normandes en 2008 (Debout comm. pers.). En effet sur ces îles, 2008 a été marqué par un abandon prématuré des sites de reproduction et une production de poussins à l'envol quasi nulle.



30. Accouplement de cormorans huppés (Jacques Rivière).

On a imputé ces échecs aux différentes tempêtes qui se sont succédées dans cette région en début de printemps (*per* Debout). Ces tempêtes auraient créé une trop forte turbidité des eaux, éloignant de ces zones la proie privilégiée des cormorans huppés nicheurs, à savoir le lançon *Ammodytes marinus* (Grémillet et Argentin 1998). Cette

turbidité les aurait aussi empêché de pêcher efficacement en les obligeant à se reporter vers des proies de substitution.

Début juin 2009, le cadavre frais d'un mâle adulte de cormoran huppé, bague dans le bailliage de Jersey, a été découvert au pied de la colonie de cormorans huppés d'Antifer (Le Guillou obs. pers.). Rien n'indique que cet oiseau se soit reproduit ou ait même tenté de le faire sur ce site ni même qu'il y ait une quelconque relation entre sa présence et les événements de 2008. Cependant, cette découverte nous informe sur l'origine de cet individu présent en période de reproduction.

### Goéland brun

Des trois grands goélands à tête blanche nicheurs en Seine-Maritime, le goéland brun est le plus rare. Son arrivée sur le littoral du Pays de Caux est consécutive à l'expansion que l'espèce a connue en Grande-Bretagne au XX<sup>e</sup> siècle (Cadiou 2004).

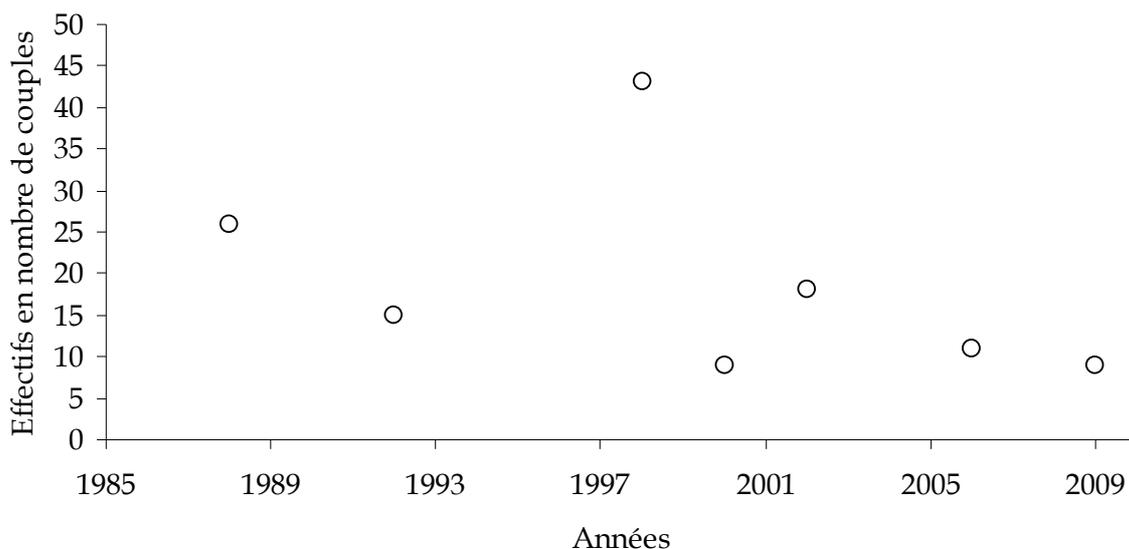
Les premières tentatives de reproduction remontent à 1960 (Spitz 1963) avec un couple à Criel-sur-Mer (secteur A20, hameau de Mesnil-à-Caux) et trois couples à Antifer (D40). Probablement faute de prospection, l'espèce n'est retrouvée nicheuse qu'en 1976 au cap Fagnet (Debout 1980a).



31. Goéland brun (Xavier Corteel).

Le goéland brun normand a connu des fortunes diverses sur les îles de la Manche (Debout 2009e). La tendance actuelle est plutôt à la diminution généralisée des effectifs (Binard *et al.*, *op. cit.*) à l'exception de deux sites : l'île de Tombelaine (réserve du GONm, en baie du Mont-Saint-Michel) et l'île de Tatihou (pour partie en réserve du GONm, à l'est du Cotentin, commune de Saint-Vaast-la-Hougue). A titre d'exemple, l'île de Terre à Saint-Marcouf comptait 600 couples en 1979 et seulement deux couples en 2007.

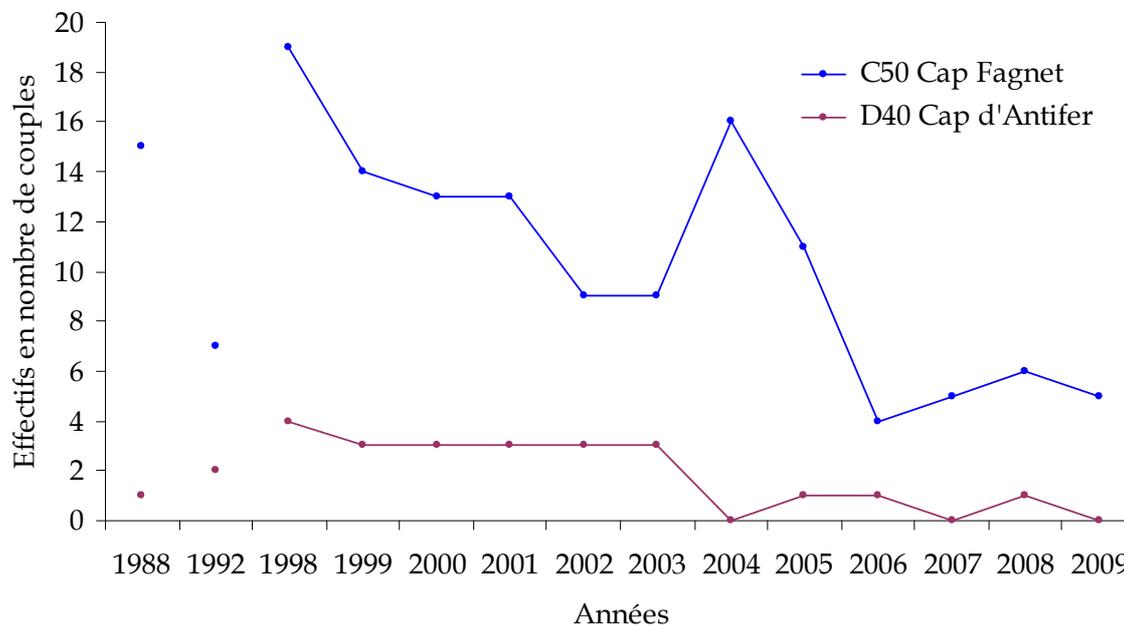
Cette diminution a également été constatée sur le littoral du Pays de Caux (figure 10) où ne subsistent que neuf couples en 2009, alors que l'espèce avait connu une période plus faste à la fin des années 1990.



**Figure 10 : Evolution des effectifs reproducteurs du goéland brun.**

Ces neuf couples sont répartis comme suit : trois en B60, cinq en C40 et un en D30. En 1998, année où l'espèce a compté le plus grand nombre de couples, dix secteurs de côte étaient occupés (B40, B60 et de C20 à D40 inclus).

Les deux secteurs de falaise où l'espèce tente difficilement de se maintenir sont le cap Fagnet (C50) et le cap d'Antifer (D40) (figure 11).



**Figure 11 : Evolution des effectifs du goéland brun sur les secteurs C50 et D40.**

Sur le cap Fagnet, les pelouses perchées où nichent les goélands bruns sont, difficilement mais, malgré tout, accessibles pour les prédateurs terrestres. Il peut suffire qu'un renard se spécialise temporairement sur cette proie et qu'il prédate des œufs ou des poussins ou s'en prenne directement aux adultes couveurs pour que l'espèce abandonne ce secteur.

Sur le cap d'Antifer, c'est plutôt la trop forte pente qui est défavorable aux couples reproducteurs et donc au maintien à long terme de cette espèce (figure 11). C'est également vrai pour le goéland marin et dans une moindre mesure pour le goéland argenté.

L'espèce privilégie les milieux insulaires, dunaires ou rocheux de préférence recouverts d'une végétation herbacée (Géroudet et Cuisin 1999). Elle y occupe la partie centrale du site, laissant la périphérie aux goélands argentés (Cadiou 2002).



32. Couple de goélands bruns, quémandage d'une offrande alimentaire.

En conséquence, les falaises escarpées répondent rarement à cet optimum écologique. L'absence de grandes pelouses relativement planes et dégagées contribue à la faible occupation du littoral. Aussi en falaise, l'espèce se rencontre à 87 % sur des secteurs végétalisés de faible déclivité, sur des ruptures de pentes et sur de modestes replats étagés (figure 12).

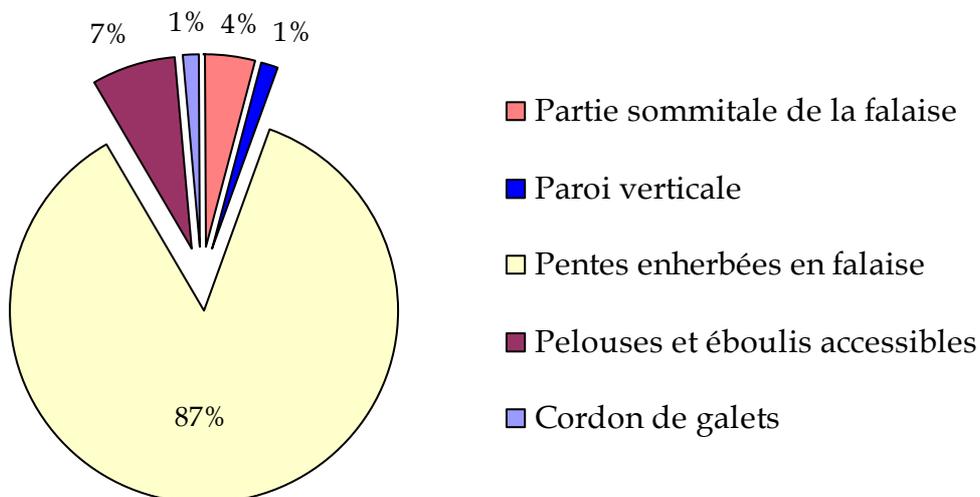


Figure 12 : Répartition des nids du goéland brun sur le littoral.

On pourrait s'attendre à une occupation plus importante des pelouses sommitales, mais il n'en est rien. De même, les replats enherbés des éboulis en pieds de falaise ne l'attirent pas beaucoup plus. Dans les deux cas, la présence de prédateurs terrestres et le dérangement humain expliquent ce désintérêt. Jusqu'à présent, aucun suivi pérenne, de la reproduction n'a été mené dans la région. Sur les sites urbains quelques relevés sont réalisés mais seulement dans le cadre du suivi des opérations de régulation du goéland argenté (Morel et Le Guillou *op. cit.*). De plus en falaise, les nids inaccessibles et les poussins peu visibles dans la végétation rendraient difficiles un tel recensement sur le littoral cauchois.

Debout (2009e) remarque aussi que cet oiseau migrateur est exposé à des aléas que ne connaissent pas le goéland argenté et le goéland marin. En plus, le goéland brun (comme le goéland argenté) souffre actuellement de la compétition avec le goéland marin sur ses principaux sites de reproduction. Ce dernier qui s'impose par sa stature, est aussi un redoutable prédateur (œufs et poussins) de l'ensemble des oiseaux marins présents sur le littoral. En Seine-Maritime, c'est le goéland argenté qui supporte particulièrement cette prédation (Le Guillou obs. pers.). Enfin la petite population urbaine de goélands bruns, qui comptait un peu plus d'une soixantaine de nids répartis sur cinq communes en 2007 (Debout *et al.*, *op. cit.*), atteste que l'espèce a toujours sa place dans le paysage ornithologique seinomarin.

### Goéland argenté

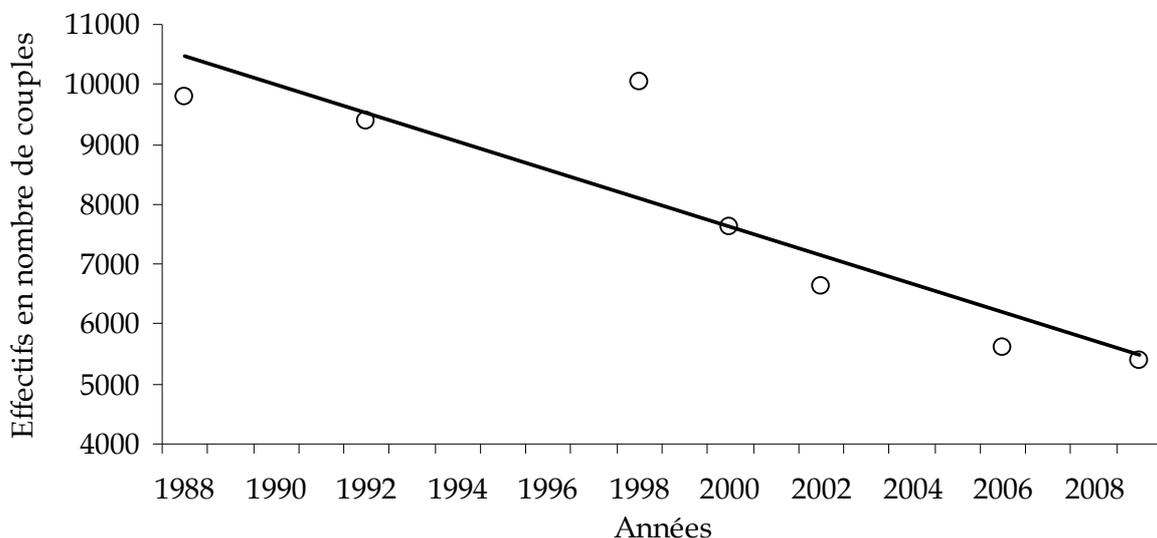
Comme le grand cormoran, le goéland argenté a failli disparaître de la liste des oiseaux marins nicheurs français. Mais cette disparition se serait produite plus tôt au début du XXe siècle. Disparu de Bretagne, il restait une petite population dans les sites inaccessibles des falaises cauchoises (Debout 1989a).



32. Goélands argentés en pleine conversation (Carl Fauxbaton).

Localement, la collecte des œufs dans un but alimentaire, régulière au XIXe siècle, s'est prolongée jusqu'à la seconde guerre mondiale où elle fut interrompue, à cause de l'interdiction d'accès au littoral. Après guerre, cet us s'arrête progressivement. La destruction par le tir et l'industrie de la plumasserie contribuèrent aussi par le passé à cette disparition (Pascal *et al.* 2006).

L'espèce ne connaît un réel essor qu'à partir des années 1960 avec le développement ou la création de nouvelles décharges à ciel ouvert sur le littoral français et une mutation de la pêche professionnelle (Pons 2004, Pascal *et al.*, *op. cit.*). L'arrêt des persécutions dont elle fut longtemps l'objet (De Planhol 2004) n'est certainement pas étranger à cette bonne santé retrouvée. Dans cette décennie, une première estimation de 3 500 à 4 000 couples nicheurs sur le littoral cauchois est proposée par Spitz (*op. cit.*). Puis pour la période allant de 1969 à 1975, Yeatman (1976) avance le nombre de 6 000 couples. En 1979, Debout (1980a) estime cet effectif à 7 500 couples, soit un peu plus de 50 % de la population normande et 10 % de la population nationale (Pons *op. cit.*), puis à 10 000 couples au milieu des années 1980 (Debout 1985). Mais, Vincent (1984b) suggère qu'il y a surestimation de la population cauchoise ; la répartition des effectifs pouvant ne pas être homogène. De fait, à cette date, aucun recensement exhaustif n'avait été réalisé, malgré plusieurs tentatives (Jauneau *et al.* 1975, Debout 1980, Béteille et Debout 1986). En 1986 un effectif de 7 596 couples est recensé sur 55 kilomètres parcourus (Béteille et Debout *op. cit.*). Cette gentille querelle de laridologues s'achève en 1988 avec le premier recensement exhaustif où l'effectif total de 9 807 couples (Debout 1988a) (figure 13) donne raison à Debout tout en confirmant l'hétérogénéité de leur répartition, décrite par Vincent.



**Figure 13 : Evolution des effectifs reproducteurs du goéland argenté.**

En 1992 une baisse de 800 couples (comparé à 1988) est constatée au cap Fagnet (Debout 1994). Au niveau national, la diminution des effectifs est déjà perceptible (Pons *op. cit.*). Cependant l'année 1998 semble montrer, ailleurs, une progression numérique et spatiale avec les premières nidifications de l'espèce sur D60 et D70. Occupation malgré tout symbolique vu les effectifs rencontrés sur ces deux secteurs. Après

cette date, les effectifs littoraux s'effondrent et se réduisent de moitié en dix ans. Une compensation arithmétique partielle s'affiche pour le département si l'on ajoute à ces chiffres les nicheurs urbains.

En 1988, au moins un secteur (C50) comptait plus de 500 couples par kilomètre de côte (figure 14) et sept (y compris C50) plus de 100 couples par kilomètre. En 2009, seulement quatre secteurs sont dans cette seconde catégorie (dont deux de justesse) et un seul (B60) atteint le seuil des 200 couples par kilomètre.



33. Goéland argenté.

Dix secteurs ont présenté au moins une fois un indice supérieur ou égal à 100 couples par kilomètre. Et 10 autres n'ont quant à eux jamais atteint les 50 couples par kilomètre. Ces répartitions et densités de l'espèce rencontrées le long du littoral présentent quelques similitudes avec le grand cormoran (figure 7), au moins dans les secteurs des plus hautes falaises.

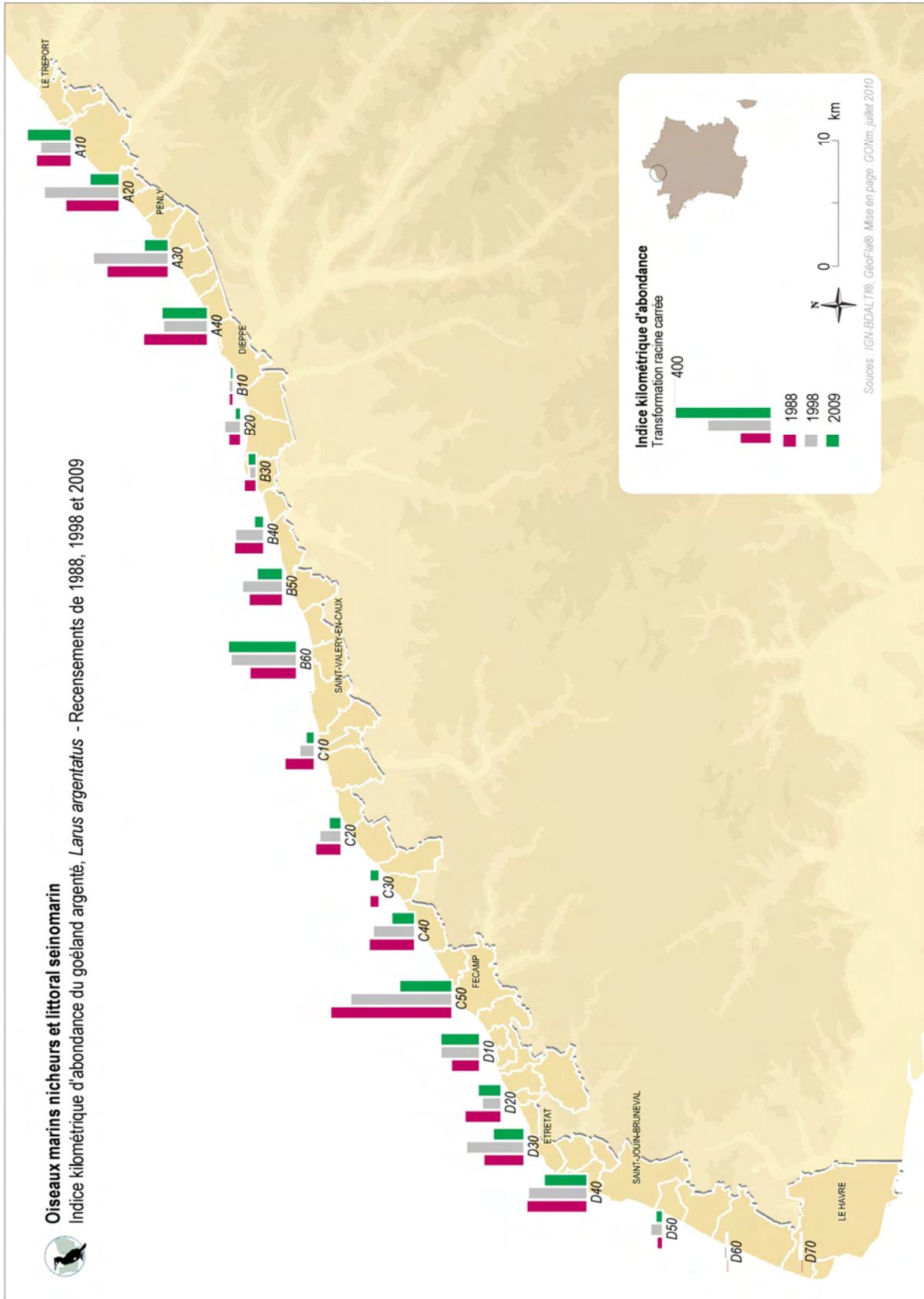
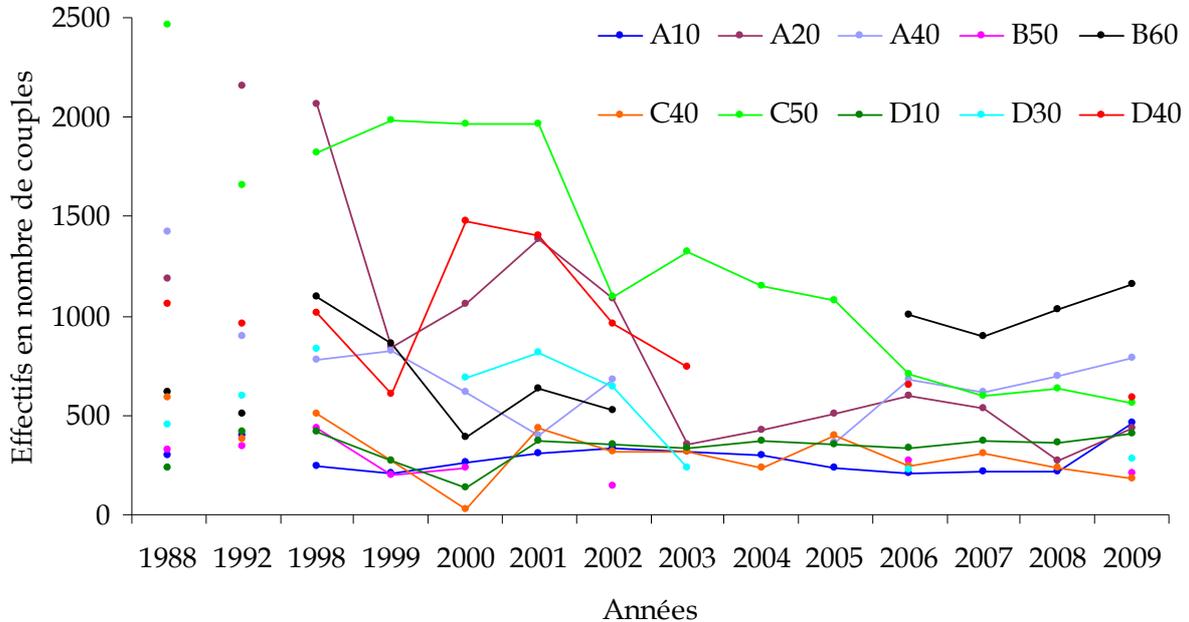


Figure 14 : Indice kilométrique d'abondance du goéland argenté.

Comme pour le grand cormoran (figure 8), la figure 15 nous confirme que les colonies les plus modestes résistent mieux à la diminution des effectifs que les colonies les plus importantes. Le mot colonie n'est pas toujours approprié au regard de la répartition parfois éclatée en sous colonies distantes des nicheurs sur les différents secteurs.



**Figure 15 : Evolution des effectifs du goéland argenté sur 10 secteurs principaux.**

En 1988, quatre secteurs comptaient plus de 1 000 couples (A20, A40, D40 et C50 avec l'effectif maximum de 2 460 couples). En 2009, seul le secteur B60 compte plus de 1 000 couples (1 162) alors qu'il n'en comptait que seulement 620 en 1988.

C50 est le secteur qui a perdu le plus de couples, puisqu'il en compte aujourd'hui à peine plus de 500, soit cinq fois moins qu'en 1988. Sur ce secteur, au moins depuis 2005, les nicheurs sur galets et sur éboulis accessibles en pied de falaise subissent comme le goéland marin (Le Guillou 2009b) une forte prédation sur les œufs et les poussins par le renard roux. Ce qui aboutit à un échec généralisé de la reproduction. D30 et D40 avec des fortunes diverses ont, au final, vu leurs effectifs réduits de moitié. A10, B60 et D10 sont les seuls secteurs à présenter des effectifs supérieurs à ceux de 1988. B60 présente aussi la particularité de compter le plus grand nombre (886) et la plus forte proportion (76 %) de nids construits sur le cordon de galets (figure 16).

Le cordon parfois très étroit ne résiste pas totalement aux fortes marées et bon nombre de nichées n'aboutissent pas. Néanmoins, la persistance de nids édifiés sur ce secteur indique une certaine quiétude et une faible prédation. En effet, sur les autres secteurs, les premiers nids sur cordon de galets sont distants de plus d'un kilomètre des accès à la mer ou parfois un peu moins si le terrain est très peu praticable. Sur B60 les premiers nids se rencontrent à moins de trois cent mètres des accès à la plage, que ce soit en partant de Veules-les-Roses ou de Saint-Valéry-en-Caux. La zone A, du Tréport à Dieppe, concentre 58 % de ses effectifs sur les pentes, enherbées ou non, perchées en falaises et moins de 3 % sur les quelques cordons de galets existants.

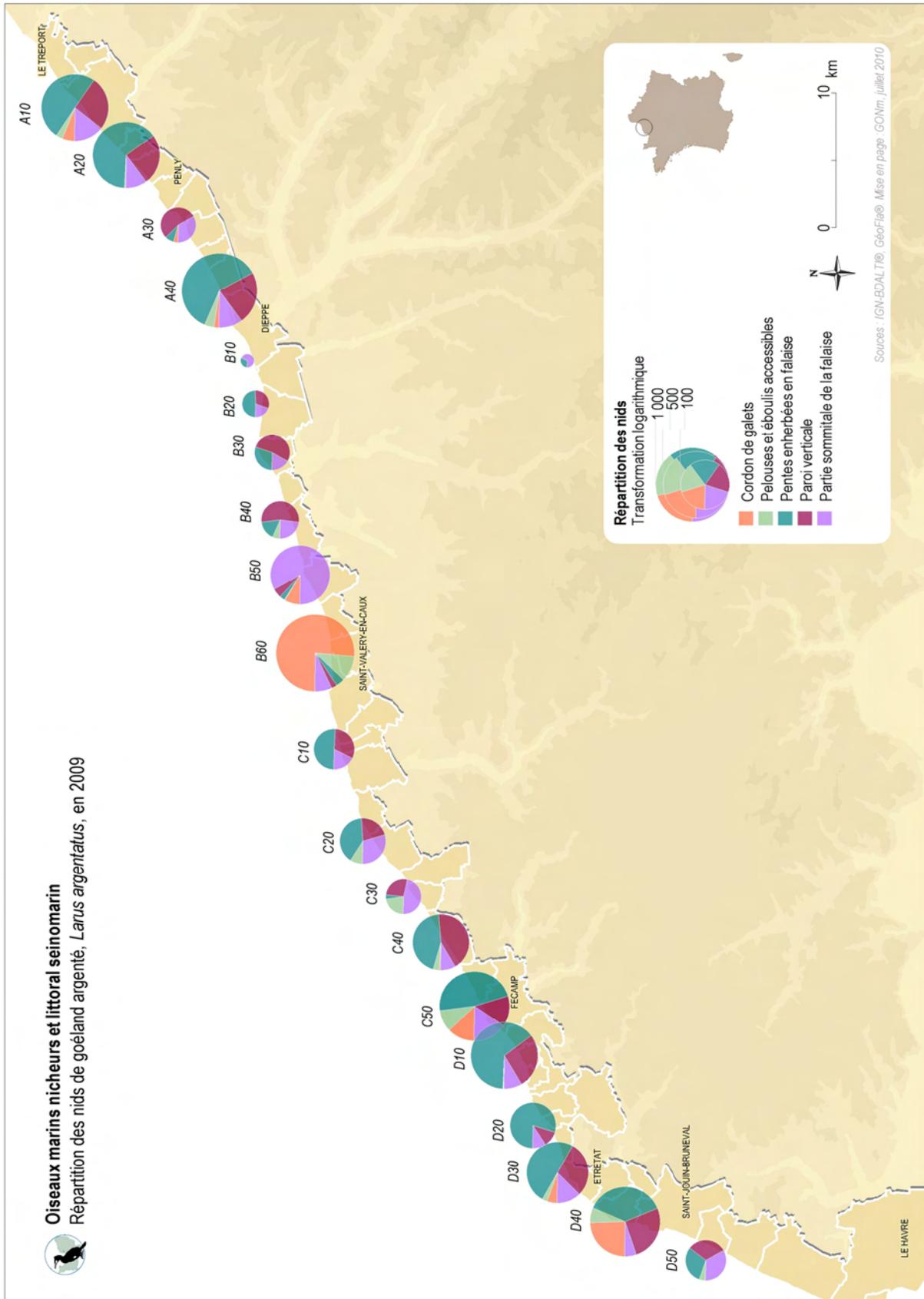
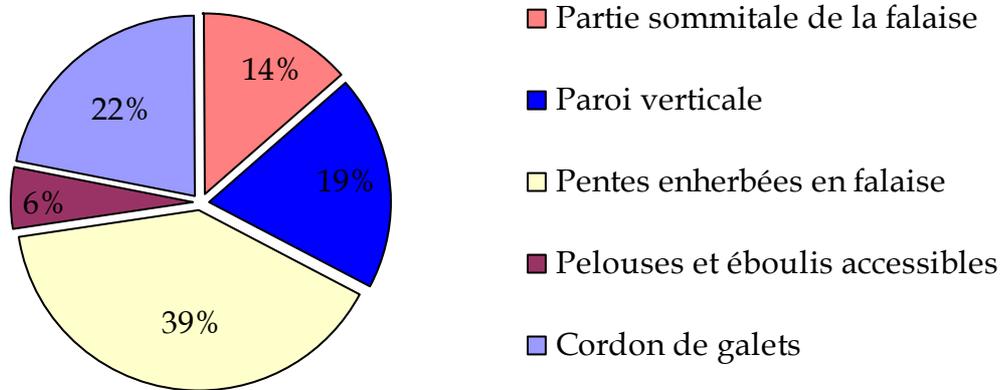


Figure 16 : Répartition des nids du goéland argenté par secteur en 2009.

En 1986 (Béteille et Debout *op. cit.*) la proportion de nids sur galets, sur l'échantillon de côte prospecté, était de 24 %, en 2009 elle est de 22 % pour l'ensemble du littoral (figure 17).



**Figure 17 : Répartition des nids du goéland argenté sur le littoral cauchois en 2009.**

Cette répartition est à comparer avec celle du goéland brun (figure 12), pour lequel les pentes enherbées accueillent 87 % des nids. De manière générale et autant que possible, le cordon de galets et, dans une moindre mesure la frange des parties les plus basses des éboulis sont privilégiés par le goéland argenté pour s'y reproduire. Ces milieux correspondent à ceux que l'espèce affectionne sur les côtes basses, à savoir des zones dégagées et abritées, ouvertes sur la mer. Dans ces espaces, les risques de chute sont minimes et les poussins trouvent facilement à se dissimuler. Mais, ces milieux sont abandonnés progressivement mais massivement si le dérangement (et actes de vandalisme), la compétition interspécifique avec le goéland marin (Migot et Linard 1984, Linard et Monnat 1991) et la prédation (dont celle du goéland marin) y deviennent trop importants. À l'inverse, le goéland argenté peut lui aussi perturber l'installation d'autres oiseaux de mer, comme les sternes (Camberlein et Floté 1979). Moins de 6 % des nids se trouvent sur des éboulis accessibles en pied de falaise. Le caractère souvent instable de ces formations, le peu d'avantages face au dérangement et à la prédation (rat surmulot et renard roux) ne concourt pas à les rendre attractives. Comme autre prédateurs potentiels, la fouine *Martes foina*, présente sur le plateau et dans les valleuses peut à l'occasion faire quelques incursions littorales. Autre mustélidé, amateur d'œufs et de poussins, le vison d'Amérique *Mustela vison*, connu sur certaines colonies insulaires et continentales en Bretagne (Cadiou 2002), est quasi inexistant en Seine-Maritime (Groupe Mammalogique Normand 2004) et pour l'instant n'a pas encore été observé sur le littoral cauchois.

Près de 40 % des goélands argentés qui se reproduisent sur le littoral du Pays de Caux construisent leurs nids en falaise, sur les pelouses et éboulis pentus inaccessibles ou pour le moins difficilement accessibles. Les oiseaux trouvent là un site acceptable et fiable pour y produire un minimum de poussins sans craindre, théoriquement, une prédation importante. Cependant, les cadavres de jeunes non volants en pied de falaises témoignent des chutes des poussins qui anéantissent les efforts des couples. Ces sites hauts perchés ne sont pas pour autant désertés complè-

tement. La perte accidentelle d'un poussin ne doit pas avoir le même effet stressant sur les reproducteurs que la visite régulière d'un prédateur.

19 % des couples ont choisi les quelques replats de la paroi verticale ; cette sûreté maximale du site est contrebalancée par la chute quasi systématique des poussins.

Enfin, les nids les plus hauts, 14 % du total, selon les secteurs (proximité des agglomérations et des accès à la falaise) et la morphologie de la falaise, subissent l'ensemble des aléas auxquels sont confrontés leurs congénères nichant en contrebas, hormis la submersion.

Pons (1995) suggérait qu'avec la fermeture annoncée des décharges (à l'échéance de 2002), un rééquilibrage des effectifs nicheurs en relation avec les capacités naturelles des sites qui les hébergent se produirait. Nous constatons qu'en Seine-Maritime, une redistribution spatiale des nicheurs est avérée, mais le report des goélands argentés en milieu urbain ne modifie en rien l'effectif total. Par contre, pour l'ensemble de la Normandie (Debout 2009c), la France et les pays limitrophes, cette hypothèse se vérifie (Cadiou et GISOM *op. cit.*, Pons 2004, Pascal *et al. op. cit.*). De plus, ce rééquilibrage des effectifs est favorisé par des actions de limitation des populations urbaines, par l'évolution de la pêche professionnelle (due à la raréfaction de la ressource conséquence de la demande croissante) et par l'augmentation naturelle des populations de goéland marin. Comme ces facteurs sont tous présents en Seine-Maritime, nous devrions inévitablement assister à une diminution drastique des effectifs de goéland argenté dans les années à venir.

### **Goéland marin**

Le goéland marin est, des sept espèces d'oiseaux marins nicheurs du littoral cauchois, la seule dont les effectifs tant régionaux (Debout *et al.* 2008, Le Guillou 2009c) que nationaux (Monnat *et al.* 2004) sont en augmentation. Certes, les effectifs rencontrés sont bien inférieurs à ceux du goéland argenté, au moins en Seine-Maritime. Seulement un quart des goélands marins seinomarins nichent sur le littoral sauvage. Par le passé, l'espèce a certainement souffert des mêmes maux que les autres oiseaux marins (destructions aux motivations diverses, collectes d'œufs, etc.). Mais à l'inverse des autres espèces de goélands, le goéland marin était un nicheur rare et solitaire (Debout 1989b, 1997). Puis, progressivement il a partagé les mêmes sites de nidification. Rapidement il s'impose comme le prédateur privilégié voire unique des jeunes des autres espèces, aboutissant à l'éviction progressive des autres oiseaux marins. Ce phénomène en milieu insulaire (Linard et Monnat *op. cit.*, Linard 1995, Cadiou 2002, Monnat *et al.* 2004) conduit à la formation de colonies quasi monospécifiques. Ainsi, en Normandie, cette évolution tend à évincer les goélands bruns et argentés des îles Chausey et Saint-Marcouf (Debout comm. pers.). En milieu urbain, cette compétition reste marginale du fait de la multitude des sites de nidification. En effet, les innombrables toits et mitrons de cheminées potentiellement favorables représentent autant d'îlots artificiels où les autres goélands ont la possibilité de se reporter (Le Guillou 2009c).



34. Goéland marin (Xavier Corteel).

Sur la côte, l'espèce a connu un dynamisme certain au début des années 2000 (figure 18), mais l'évolution en dents de scie des effectifs rend compte des difficultés rencontrées par les nicheurs sur les différents supports choisis pour nicher.

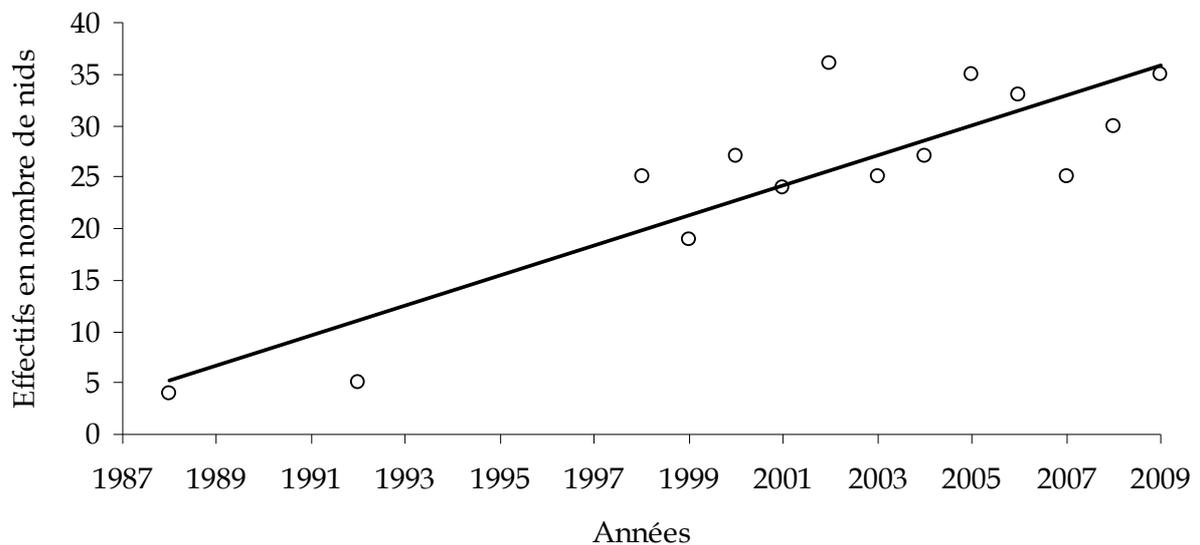


Figure 18 : Evolution des effectifs du goéland marin nicheur.

Sur le littoral cauchois, une première tentative de reproduction est mentionnée par Spitz en 1960 (Spitz *op. cit.*), sur le secteur A20, commune de Mesnil-à-Caux où est aussi découvert le goéland brun. À l'époque cette portion de côte présentait des qua-

lités recherchées par ces deux espèces, qualités qu'elle a peut-être perdues par la suite.

Puis, l'espèce disparaît des falaises jusqu'en 1982, mais le littoral était alors peu prospecté.

C'est tout naturellement le milieu insulaire et donc l'aiguille de Belval (Vincent 1984b) qui a retenu deux années de suite le premier couple (ou deux couples différents) des années 1980. Mais ce promontoire rocheux s'est révélé peu propice puisque rapidement abandonné, il n'a jamais été réutilisé depuis par l'espèce. Au cap d'Antifer et au cap Fagnet, le goéland marin a tenté sa chance à de nombreuses reprises sur les pentes herbeuses perchées en falaise en compagnie des goélands argentés. Mais dans ce milieu, comme pour le goéland brun, la trop forte déclivité a eu raison de la persévérance des couples dont les tentatives de reproductions ont toujours été infructueuses (Lethuillier 1996, Le Guillou 2008).



35. Goéland marin au nid.

Confrontés aux modifications déjà évoquées, des secteurs occupés un temps sont ensuite délaissés au profit d'autres plus attractifs (figure 19). Il est bien évident que de nombreux secteurs du littoral cauchois sont potentiellement aptes à accueillir le goéland marin nicheur.

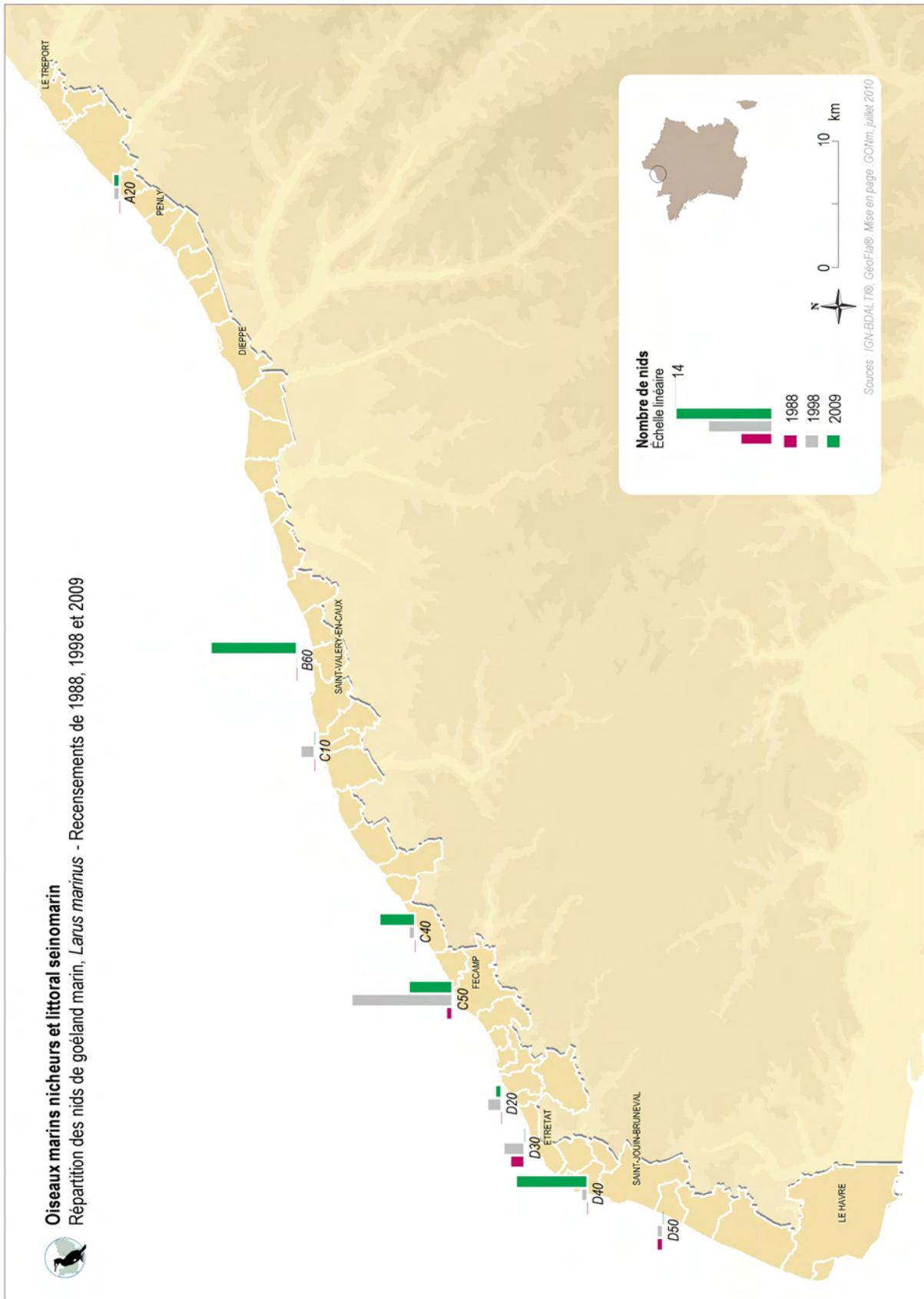
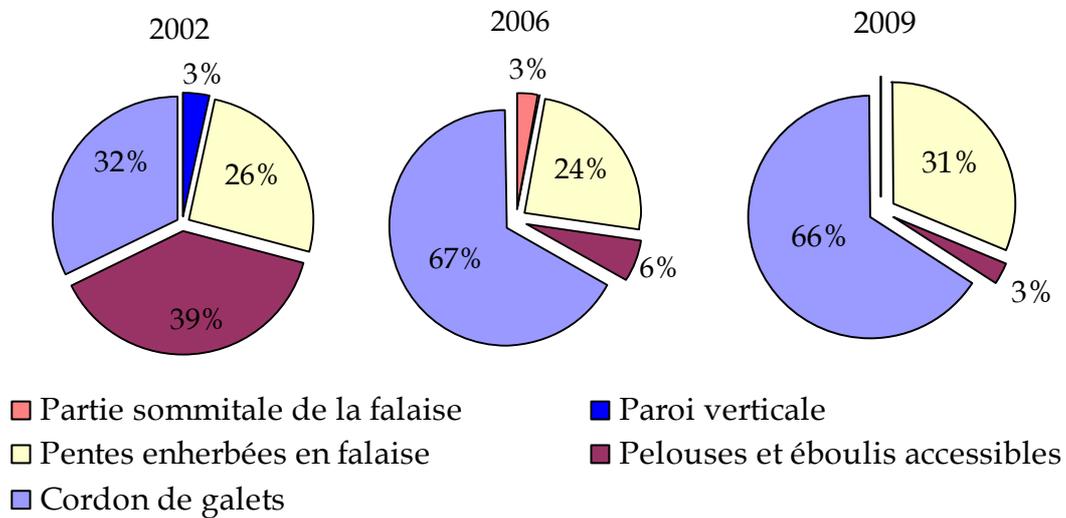


Figure 19 : Répartition des nids du goéland marin par secteur.

En Seine-Maritime, le goéland marin a migré des hauteurs vers les éboulis bas et le cordon de galets. Comme en 1998 sur d'autres secteurs, les trois nids découverts en 1999 sont trouvés sur un étroit cordon de galets de la réserve du cap d'Antifer (Noël 2000). En 2002 (figure 20), 26 % des couples occupent les pentes en falaise.



**Figure 20 : Répartition des nids du goéland marin sur le littoral cauchois.**

Cependant, les perturbations constatées sur C40 (vandalisme) et sur C50 (prédation) conduisent le goéland marin à repartir en falaise sur les mêmes ou sur d'autres secteurs (Le Guillou 2009b) et aussi vers le milieu urbain (voir chapitre sur les nicheurs urbains, page 8) depuis maintenant au moins cinq ans.

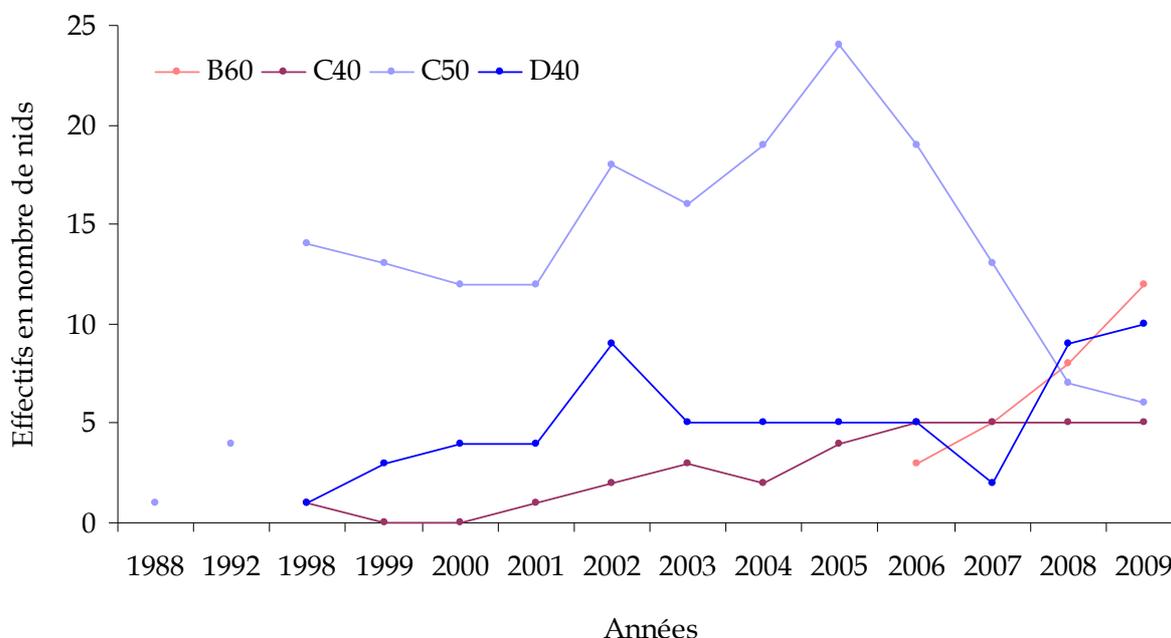


**36. Poussins de goélands marins.**

En 2005, C50 comptait 24 nids (figure 21) dont six sur les pentes inaccessibles en falaise, quatre sur les éboulis bas et 14 sur les cordons de galets.

En 2009, C50 ne compte plus que six nids. Au total, 68 % des nids sont construits sur galets, 12 en B60 et 10 en D40 (figure 20).

Ces nids témoignent de la quiétude, déjà évoquée, rencontrée sur ces deux secteurs.



**Figure 21 : Evolution des effectifs nicheurs du goéland marin sur les secteurs les plus régulièrement occupés ces dernières années.**

Si l'espèce continue son expansion, il est clair que les sites les plus favorables verront leurs effectifs progresser, mais ceci jusqu'à une certaine densité. Cette saturation est d'autant plus vite atteinte, que l'agressivité atavique du goéland marin va à l'encontre d'une colonialité pourtant recherchée. De fait, (Le Guillou 2009b), au cours des cinq premières années de suivis sur les toits de la ville du Havre, il a été observé que les couples isolés produisent près de deux fois plus de poussins (production : nombre de poussins élevés jusqu'à l'envol) que les couples coloniaux (tableau II).

**Tableau II : Succès à la reproduction chez le goéland marin.**

	Nids isolés en milieu urbain	Nids urbains regroupés en colonies	B60 : de Veules-les-Roses à Saint-Valéry-en-Caux	D40 : Réserve GONm du cap d'Antifer
Nombre de nids suivis	93	98	26	25
Production	2,06	1,35	0,58	0,84
Taux de succès	0,90	0,70	0,38	0,75

De même, la faculté d'élever au moins un poussin (taux de succès) est plus grande chez les couples isolés que chez les coloniaux. En milieu naturel, la colonialité apporte des avantages : choix du site favorable par mimétisme des congénères, défense

vis-à-vis des prédateurs par la diversion, l'intimidation voire l'attaque, avantages qui s'avèrent inutiles en ville. Sur le littoral, au cours des quatre dernières années, la reproduction de couples nichant sur les secteurs B60 et D40 a abouti à la production de poussins, conférant à ces deux sites une attractivité qui s'est traduite par une augmentation des effectifs nicheurs (Le Guillou 2009b). Pour la même période, sur les deux autres sites naturels C40 et C50 : 55 nids suivis en quatre ans, aucun poussin n'a été produit, ce qui explique la stagnation ou la chute des effectifs sur ces secteurs.

Le Guillou (2009b et à paraître) a constaté qu'un couple déjà formé en 2005 et identifié par le baguage, ne se reproduisait plus depuis quatre ans. Les deux individus stationnent ensemble en période de reproduction à proximité immédiate du site où ils avaient construit un nid deux années de suite. Ces deux tentatives de reproductions avaient échoués du fait de la prédation par le renard.

Deux couples, eux aussi identifiés par un marquage individuel, qui nichaient initialement sur le cordon de galets en C50 se sont reportés en falaise depuis deux ans sur C40. Ils n'ont jusque là pas eu plus de succès à la reproduction mais échappent au moins à la prédation et au stress qui lui est associé.

### **Mouette tridactyle**

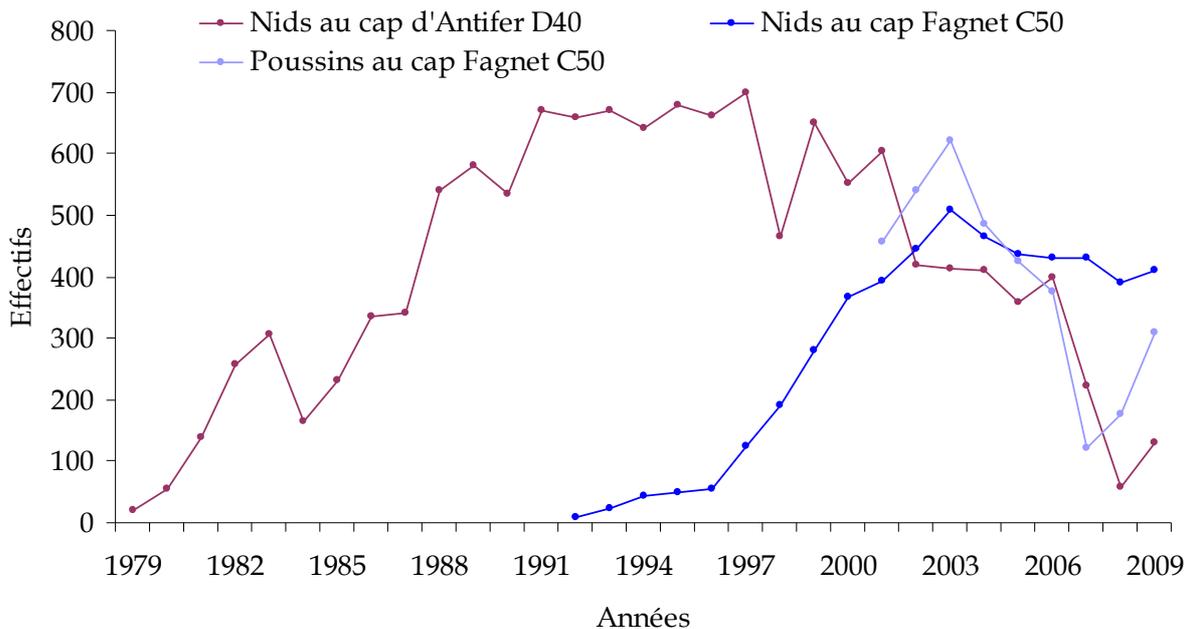
Connue comme nicheuse en Bretagne dès le XVIIIe siècle (Monnat et Cadiou 2004), la mouette tridactyle niche pour la première fois en Normandie en 1975 (Braillon *et al.* 1975) sur les falaises du Bessin (commune de Saint-Pierre-du-Mont/14), à proximité de la pointe du Hoc. Sur ce site, les effectifs reproducteurs augmentent rapidement pour passer de six nids en 1975 à 699 nids en 1985 puis à 1 326 en 1989 (Lang 1988).



37. Couple de mouettes tridactyles sur leur nid en cours de construction.

C'est très certainement cette dynamique qui est à l'origine de l'apparition d'une première colonie en Seine-Maritime à la fin des années 1970 (Vincent 1981, 1982) au cap d'Antifer (D40). Comme dans le Bessin, les effectifs progressent rapidement (figure 22) et sont proches des 600 sites occupés à la fin des années 1980. La Normandie concentre alors, avec ses deux colonies, la moitié des effectifs nationaux de mouette tridactyle (Lang 1989b).

L'année 1992 est marquée par la découverte d'une deuxième colonie sur le littoral seinomarin (Noël et Noël 1992), au cap Fagnet (C50) (commune de Fécamp) avec neuf nids recensés. Sur Antifer, les effectifs restent à peu près constants jusqu'en 1997. Intervient une chute brutale en 1998 (moins 235 sites occupés par rapport à 1997), alors que les effectifs du cap Fagnet augmentent notablement comme dans le Bessin où, de plus, une seconde colonie a fait son apparition à Englesqueville-la-Percée/14 en 1994 (Debout *et al.* 2000). En 1999, le site d'Antifer retrouve un effectif comparable à ceux d'avant 1998. En conséquence, la Normandie, avec 3 887 sites occupés, accueille près des trois quarts des effectifs nicheurs de France (Monnat et Cadiou 2004, Le Guillou 2009d). Mais, alors que les effectifs du cap Fagnet continuent d'augmenter jusqu'en 2003, les autres colonies normandes régressent depuis l'année 2000.



**Figure 22 : Evolution des effectifs nicheurs de la mouette tridactyle.**

Comme nous l'avons déjà évoqué, l'effondrement d'un pan de falaise en 2002 au cap d'Antifer explique en partie la chute des effectifs cette année là. Après cet événement, toujours sur ce site, les effectifs se stabilisent jusqu'en 2005 puis chutent brutalement les deux années suivantes pour remonter légèrement en 2009.

Depuis la création de la réserve du cap Fagnet en 2001, le recensement des nids fin juin est complété par un dénombrement des poussins (figure 22) entre le 15 et le 20 juillet (Le Guillou 2009d, 2009e) en un seul passage. Ce décompte des poussins fait apparaître une baisse de la production à partir de 2004. Ici, le mot production ne dé-

signe pas les poussins élevés jusqu'à l'envol, mais simplement le nombre de poussins présents quelque soit leur état de développement. De 2001 à 2004, le nombre moyen de poussins par nid était supérieur à un avec un maximum de 1,22 poussin en 2002 et 2003, pour tomber à 0,28 en 2007. De 2003 à 2009, la colonie perd un cinquième de ses effectifs reproducteurs mais ne connaît pas une décroissance aussi nette que celle d'Antifer. Sur Antifer, début juillet 2008 aucun poussin n'a été observé (Le Guillou obs. pers.). En 2009, après quatre passages (le dernier le 11 juillet) aucun poussin n'a été observé. Ces différentes visites ont mis en évidence une désertion brutale des nids occupés au cours de la période de reproduction : le nombre de sites occupés était de 114 le 10 mai, de 133 le 28 mai et n'était plus que de 14 le 11 juillet. L'incapacité des couples du cap d'Antifer à produire le moindre poussin explique ainsi l'abandon de cette colonie, mais reste à en découvrir les motifs puisque jusqu'à aujourd'hui, aucun indice de prédation n'a été observé. La présence du faucon pèlerin (présent sur la réserve en 2009) n'est pas une explication recevable car les deux espèces cohabitent ici depuis 1994 (Lethuillier 1996). La corneille noire *Corvus corone* peut être un prédateur efficace des œufs de la mouette tridactyle (Loiret 1996) avec en conséquence une production nulle sur l'ensemble d'une colonie même de taille importante. Un seul oiseau spécialisé peu entraîner une désertion progressive des nids au fur et à mesure de la progression de la prédation.



38. Trois grands poussins de mouettes tridactyles.

La prédation à l'encontre des poussins n'aboutit pas à l'élimination de l'ensemble des juvéniles et est plutôt le fait du goéland argenté (Monnat et Cadiou 2004) sur les jeunes poussins. Mais depuis deux ans, aucun jeune n'a été observé au cap d'Antifer. Toutes ces hypothèses nécessitent, pour être vérifiées, un suivi intensif comme ceux

réalisés par Loiret (*op. cit*) au cap Fréhel ou par Monnat (Monnat *et al.* 1990, Cadiou *et al.* 1993) depuis plus de trente ans sur les colonies du cap Sizun et de la pointe du Raz. Sur l'ensemble des suivis, réalisés sur les colonies cauchoises, aucune observation de prédation active n'a été faite.

Enfin, il est aussi connu (Danchin 1991, 1992, Boulinier 1995) que la charge en ectoparasites (principalement la tique *Ixodes uriae*) chez la mouette tridactyle puisse entraîner une désertion des sites de reproduction et affecter la production de poussins, mais ce mécanisme n'entraîne jamais de tel revers (Monnat et Cadiou 2004). Dans le cas d'Antifer on peut aussi évoquer la qualité du milieu, principalement la ressource alimentaire, qui permet ou non d'amener les femelles à une condition corporelle satisfaisante. Condition nécessaire pour assurer la ponte d'un œuf viable, qualité qui permet aussi aux couples d'en assurer l'incubation jusqu'à l'éclosion et le nourrissage des poussins.



39. Fécamp, colonie de mouettes tridactyles du cap Fagnet, la Porte au Roi.

Les mécanismes complexes et multifactoriels du recrutement dans les colonies de mouettes tridactyles sont bien documentés grâce, notamment, aux travaux réalisés sur les colonies bretonnes (Danchin 1988, Monnat *et al.* 1990, Cadiou 1993, Cadiou *et al.* 1993, Cam *et al.* 2002). L'attractivité des sites dépend en grande partie de la production de poussins l'année précédente. Au cours de la saison de reproduction (surtout en fin de période de reproduction), des individus adultes (en année sabbatique, en échec de reproduction sur d'autres sites) ou des immatures, futurs reproducteurs, prospectent les différentes colonies. Certains de ces oiseaux, en mal de progéniture, essaient parfois d'occuper les nids et surtout de s'accaparer les poussins qui s'y trou-

vent (Danchin 1988, Cadiou et Monnat 1996) dès lors que l'attention des parents se relâche.

Un comportement similaire a été observé en 2008 (Le Guillou 2008) chez le goéland marin en milieu urbain (toit d'un immeuble de Fécamp) ou pour le moins interprété comme tel.

Les sites où les poussins sont les plus nombreux, sites identifiés comme les plus favorables, seront les plus attractifs l'année suivante. Ils attirent le plus grand nombre de couples extérieurs et fidéliseront les couples qui s'y sont reproduits avec succès et, malgré tout, aussi ceux qui pourraient y avoir connu un échec. La prospérité de ces colonies se maintient tant que cette production reste satisfaisante. La prédation, les atteintes parasitaires, la ressource alimentaire sont des éléments qui influencent indépendamment ou non le succès reproducteur et donc la pérennité des colonies.

Il n'a pas été observé sur le littoral cauchois de clubs constitués d'immaturs ou d'adultes en année sabbatique ou d'individus en échec à la reproduction comme c'est le cas à proximité des colonies bretonnes. Tout au plus, quelques individus, rarement plus d'une dizaine, isolés, sont parfois observés posés en falaise.

## Conclusion

Les cinquante dernières années ont été riches en événements pour les oiseaux marins nicheurs des falaises cauchoises. Et, si l'on remonte encore un peu le temps, on se souviendra de la disparition sur les côtes normandes des trois espèces d'alcidés qui nichent encore actuellement en France. Cinquante années, marquées également par l'arrivée de cinq nouvelles espèces nicheuses. Avant 1960 seuls étaient présents le grand cormoran et le goéland argenté. Aucune donnée ancienne n'attestant de la présence d'autres espèces, hormis celle des trois alcidés. En 1960, le fulmar boréal et le goéland brun font leur apparition en qualité de reproducteur. Le goéland marin est lui aussi trouvé nicheur cette année là, mais n'est pas revu les années suivantes. Le début des années 1980 confirme l'attrait de ces falaises avec l'arrivée de la mouette tridactyle, du cormoran huppé et le retour du goéland marin en 1982.

Les falaises cauchoises ont été les derniers sites occupés par le goéland argenté et le grand cormoran aux époques où ces deux espèces étaient sur le point de disparaître en tant que nicheurs au niveau national.

La présence et la diversité des espèces d'oiseaux marins piscivores sont le reflet de la qualité des milieux qui, dans le meilleur des cas, leur fournissent une nourriture suffisante pour se reproduire dans des conditions optimales. Aussi la nidification de telle ou telle espèce, les effectifs reproducteurs et les succès ou les échecs de la reproduction sont de précieux indicateurs écologiques et aussi économiques (Veen *et al.* 2003). Les oiseaux marins capturent le plus souvent des proies (de petite taille et/ou sans valeur commerciale, ou en deçà de la taille légale des prises) différentes de celles appréhendées par la pêche professionnelle. La raréfaction des oiseaux marins dans une zone de pêche peut ainsi être liée à celle concomitante du menu fretin. Aussi cette diminution de la ressource ressentie par les oiseaux est un excellent indicateur

biologique. Indicateur qui avec d'autres doit servir de signal d'alerte pour prendre des mesures de préservation, quantitatives et qualitatives, de la ressource.

On l'a vu pour le cormoran huppé, la turbidité de l'eau (d'origine naturelle dans le cas évoqué) peut aboutir à l'abandon d'un site aussi bien par les espèces proies que par leurs consommateurs. Au large du Havre et de Dieppe, ils existent des zones d'extraction de granulats marins destinés à un usage dans le BTP. Cette activité tend à se développer du fait de l'épuisement des gisements terrestres, des moindres contraintes rencontrées en mer et au final, elle est économiquement plus rentable. Ces exploitations sont limitées dans le temps et maintenant accompagnées, à titre expérimental, de suivis sur le milieu avant et pendant leur mise en service (GIE-GMN 2009). En baie de Seine, il est prévu l'extraction de 500 000 tonnes de matériaux par ans sur quatre années d'exploitation. Il existe également des sites de rejets de matériaux de dragage issus de l'entretien du chenal de navigation de la Seine, des accès et des bassins portuaires havrais. Au large d'Octeville-sur-Mer, la zone de clapage (en service depuis 1949) a vu récemment les volumes déversés presque doubler : elle reçoit depuis 2006 (mise en service de Port 2000) plus de deux millions de m<sup>3</sup> de sédiments chaque année. Au large du Havre, sur le site du *Kannik*, depuis 1977, ce sont quatre millions de m<sup>3</sup> de matériaux qui sont immergés annuellement (GIP Seine-Aval 2009). La dispersion du panache turbide, la dépose et la migration des sédiments sur les fonds sont régulièrement mesurées. Il serait bon, comme cela existe pour les émissions gazeuses dans l'atmosphère des rejets industriels, de pouvoir prendre des mesures temporaires visant à en réduire les éventuelles nuisances sur l'environnement. Ces activités d'extraction et de dépôts qui impactent les fonds marins et la colonne d'eau, sont inévitablement perturbatrices et ne sont peut-être pas étrangères à la pauvreté de l'avifaune marine sur les côtes et en mer entre Le Havre et le port pétrolier d'Antifer.

L'implantation future de parcs éoliens en mer et la mise en place de leurs raccordements terrestres doit prendre en compte la présence des oiseaux marins nicheurs. Les dates d'interventions devront intégrer cette problématique. De même les sites terrestres dédiés au raccordement des offshore et les parcelles agricoles destinées à recevoir un parc éolien en sommet de falaise nécessiteront d'être choisis avec discernement.

L'activité ostréicole est aujourd'hui très réduite avec seulement quelques tables récemment installées à Veules-les-Roses, tandis que la mytiliculture est inexistante sur le littoral cauchois. Cependant, si à l'avenir la conchyliculture venait à se développer, il faudra que les pouvoirs publics fassent preuve d'une grande vigilance. En effet, la non prise en compte de la présence de colonies d'oiseaux marins nicheurs et de sites d'hivernage d'espèces malacophages (macreuses noires *mellanita nigra* et d'eiders à duvet *Somateria mollissima*) ou opportunistes (goélands) est actuellement une source de conflits en baie du Mont-Saint-Michel et sur la côte occidentale du Cotentin. Conflits qui se traduisent par des opérations de destruction et d'effarouchement des oiseaux. Des autorisations de créations et d'extension de parcs à moules, qui plus est en ZPS, ont été délivrées sans mesurer les risques encourus par les exploitants alors que la présence de ces oiseaux était connue (Gallien & Debout, 2009).

La mouette tridactyle doit rejoindre, si ce n'est déjà fait, la liste des espèces retenues comme indicatrice de l'état des ressources halieutiques (Emmerson 2009). Depuis

huit ans, le fulmar boréal est utilisé, dans le cadre de la convention européenne OSPAR (Oslo-Paris) pour la protection de l'Atlantique Nord (Anonyme 2002), comme espèce bio indicatrice (programme EcoQO : Ecology Quality Objectives) des pollutions chroniques en ce qui concerne la présence de plastique en mer. Le guillemot de Troïl (actuellement seulement présent en halte migratoire et en hivernage au large du Pays de Caux) est lui, utilisé comme espèce bio indicatrice pour la pollution par les hydrocarbures. Reste qu'au niveau national rien n'est fait concrètement contrairement au travail accompli par nos voisins européens (Camphuysen 2005, Van Franeker *op. cit.*).

Les propositions de protection des milieux émises en 1992 (Debout 1992) restent d'actualité. Les intérêts nationaux et internationaux que représentent les falaises cauchoises pour les oiseaux marins ne se sont pas démentis depuis (Gallien et Le Guillou 2005). L'extension de la ZPS actuelle en intégrant systématiquement une partie terrestre (Bouchet et Gallien 2002), suffisamment large pour durer, serait au minimum la mesure la plus pertinente à prendre rapidement. L'étendue de cette « nouvelle » ZPS se doit d'être la plus ambitieuse possible. Une fois ses limites fixées, il sera difficile d'ajouter tel ou tel secteur de côte sur l'argument qu'il sera devenu attractif.

L'idéal serait l'acquisition foncière des secteurs de côte non urbanisés et prioritairement, ceux qui sont aujourd'hui les plus favorables aux oiseaux marins (Debout 1992). De plus, la protection, au cas par cas, de secteurs du bas de falaise où subsistent encore quelques colonies de goélands, y permettrait leur maintien et augmenterait peut-être l'attractivité de ces sites. Cette protection pourrait s'articuler autour d'une signalisation adaptée, de missions de surveillance, voire si nécessaire d'interdictions temporaires d'accès et d'essais de limitation de l'impact des prédateurs terrestres. La conservation en sommet de falaise d'un écosystème naturel par la préservation des pelouses aérohalines, entretenues ou non par un pâturage raisonné, limiterait l'impact d'une agriculture agressive pour un milieu aussi fragile. L'élimination réfléchie des anciennes décharges serait aussi une action à mettre en œuvre. En ce qui concerne les décharges devenues invisibles, un plan d'intervention devrait prévoir leur gestion au fur et à mesure de leur réapparition que se soit en haut de falaise ou sur l'estran. La reconduction et l'intensification des recensements et suivis en toutes saisons, la mise en place ou le renforcement des protocoles existants doivent être envisagés avec la recherche de moyens satisfaisants pour répondre à de tels enjeux. Déjà préconisée par le GONm, la création d'un observatoire dédié à cette thématique propre des oiseaux du littoral cauchois autant dans sa partie terrestre que maritime s'impose à l'évidence. Par cohérence biogéographique, les quelques kilomètres de falaise picarde devraient être intégrés dans cet observatoire. Enfin la sensibilisation, par la pédagogie et par des mesures incitatives proposées à l'ensemble des usagers du littoral doit accompagner positivement les actions de protection précédemment proposées.

## Remerciements

Cet article est avant tout le fruit d'un long travail collectif de terrain, aussi il m'est extrêmement agréable de remercier les nombreux observateurs bénévoles du Groupe Ornithologique Normand.

Mes remerciements s'adressent donc à toutes ces bonnes volontés d'un jour ou fidèles acharnés qui depuis tant d'années se sont relayés le long du littoral cauchois dans des conditions parfois difficiles pour accumuler de précieuses informations ;

Aux salariés du GONm et aux conservateurs bénévoles des réserves qui se sont succédés pour leur investissement sur les différents sites ;

À Gérard Debout pour sa confiance et ses conseils avisés ;

À Guy Corteel, Xavier Corteel, Carl Fauxbaton, Sophie Guillotin, Yannick Jacob, Cyriaque Lethuillier, Jacques Rivière et Jan Van Franeker pour la mise à disposition de leurs clichés ;

À mes courageux relecteurs : Claire Debout, Catherine Fauchoux, Fabrice Gallien, Fabienne Le Guillou et Eric Wessberge sur lesquels reposent tant de responsabilités.

Enfin je me permets d'avoir une pensée reconnaissante envers tous ceux, pionniers anonymes ou non, qui par le passé se sont investis ou s'investissent encore dans l'étude et la protection des oiseaux marins et de leur milieu.



## Bibliographie

ANONYME (sans date) - Littoral et Galets. Conseil Général de Seine-Maritime/Direction Départementale de l'Équipement 76, 22 pages.

ANONYME (2002) - Bergen Declaration. Ministerial Declaration of the Fifth International Conference on the Protection of the North Sea. Bergen, Norway, 20-21 March 2002. (<http://odin.dep.no/fillarkiv/156076/Engelsk.pdf>).

BAWEDIN V. & HOEBLICH J.M. (2006) - Les Bas-Champs de Cayeux : vers une gestion intégrée ? Enjeux et perspectives de l'ouverture à la mer d'une espace jusque là protégé. VertigO - La revue en Sciences de l'environnement, 7 (3) : 1-11.

BETEILLE G. (1995) - Vers un retour du guillemot de Troil en Pays de Caux ? Le Cormoran 9 (42) : 147-148.

BETEILLE G. & DEBOUT G. (1986) - Oiseaux marins du Pays de Caux. Le Petit Cormoran, 9 (41) : 23.

BINARD R. & DEBOUT G. (2007) - EPSION 2006. Etat des Principaux Sites Ornithologiques Normands, septembre 2005 à août 2006. GONm, 104 pages.

BINARD R., JEANNE F. & DEBOUT G. (2009) - ERG 2007. Etat des Réserves du GONm, septembre 2006 à août 2007. GONm, 140 pages.

BOUCHET A. & GALLIEN F. (2003) - Etude ornithologique préalable à la désignation en Zone de Protection Spéciale du littoral cauchois et des boucles de la Seine Amont, Seine-Maritime. Proposition de délimitation géographique. GONm /DIREN de Haute-Normandie, 15 pages.

BOULINIER T. (1995) - Sélection de l'habitat de reproduction, facteurs environnementaux et fonctionnement des populations d'oiseaux coloniaux : cas des interactions hôte-parasite entre la mouette tridactyle et la tique *Ixodes uriae*. Thèse de doctorat, Université de Paris VI, 96 pages.

BOURNERIAS M., POMEROL C. & TURQUIER Y. (1992) - La Manche de Dunkerque au Havre. Guides Naturalistes des Côtes de France I, Delachaux et Niestlé, 2<sup>e</sup> édition, 247 pages.

BRAILLON B., LANG B. & LEFLAMAND A. (1975) - Une colonie normande de mouettes tridactyles. Le Cormoran 3 (13-14) : 60-66.

CADIOU B. (1993) – L'accession à la reproduction : un processus social d'ontogenèse. Cas de la mouette tridactyle. Thèse de doctorat, Université de Rennes I : 155 pages.

CADIOU B. (1997) – La reproduction des goélands en milieu urbain : historique et situation actuelle en France. *Alauda* 65 (3) : 209-227.

CADIOU B. (2002) – Les oiseaux marins nicheurs de Bretagne. Bretagne Vivante – SEPNB. Biotope, 135 pages.

CADIOU B. (2004) – Goéland brun. *In* CADIOU B., PONS J.M. & YESOU P. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Edition Biotope : 116-121.

CADIOU B., DANCHIN E., MONNAT J.-Y. & BOULINIER T. (1993) – Régulation par le recrutement, la fidélité et la non-reproduction chez un oiseau colonial, la mouette tridactyle. *Revue Ecologie, La Terre et la Vie*, 48 :163-174.

CADIOU B. & le GISOM (2000) – Quatrième recensement national des colonies d'oiseaux marins reproducteurs en France métropolitaine 1997-1999 – 2<sup>ème</sup> synthèse : bilan 1997-1999. Rapport GISOM/MATE-DNP, 44 pages.

CADIOU B. & LANG B. (2004) – Fulmar boréal. *In* CADIOU B., PONS J.M. & YESOU P. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Edition Biotope : 44-48.

CADIOU B. & MONNAT J.Y. (1996) – Parental attendance and squatting in the Kittiwake during the rearing period. *Bird Study*, 43 : 164-171.

CADIOU B., PONS J.M. & YESOU P. (2004) – Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Edition Biotope, 218 pages.

CADIOU B., PONS J.M. & YESOU P. (2005) – Les oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine à la fin du XX<sup>e</sup> siècle. *Le Courrier de la Nature*, 220 : 58-65.

CAM E., CADIOU B., HINES J.E. & MONNAT J.Y. (2002) – Influence of behavioural tactics on recruitment and reproductive trajectory in the Kittiwake. *Journal of Applied Statistics*, 29 : 163-185.

CAMBERLEIN G. & FLOTE D. (1979) – Le Goéland argenté en Bretagne. Etude démographique et gestion de population. *Penn ar bed* 98 : 89-115.

CAMPHUYSEN C.J. (2005) – Oiled Guillemot EcoQO : Implementation Document. North Sea Pilot Project on Ecological Quality Objectives, Issue 4. Nioz-rapport, 12 pages.

CHAÏB J. (sans date) – Côte d'Albâtre. La Seine-Maritime couleur nature. Conseil Général de la Seine-Maritime, 25 pages.

- CHAPPUIS C., GUILLEMOT A. & LE MAHO Y. (1974) – L'Oiseau et R.F.O., 41 : 79-81.
- CHARTIER A. *in* GONm (1989) – Faucon pèlerin. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Le Cormoran, 7 : 214.
- COCHEREL L. & MAHUZIER S. (2008) – Le macareux moine et autres alcidés d'Europe. Delachaux et Niestlé, 207 pages.
- COSTA S. (1997) – L'accentuation du risque de submersion de tempête le long du littoral normano-picard. *In* actes du colloque : Littoraux, entre environnement et aménagement. Les Documents de la Maison de la Recherche en Sciences Humaines de Caen, 10 : 113-124.
- DANCHIN E. (1988) – Rôle des facteurs comportementaux dans les mécanismes de régulation des populations d'oiseaux coloniaux, cas de la mouette tridactyle. Thèse de doctorat, Université de Paris VI. 290 pages.
- DANCHIN E. (1991) – Age des colonies de mouettes tridactyles et infestation parasitaire par des tiques (*Ixodes uriae*). *Alauda* 59 : 31-32.
- DANCHIN E. (1992) – The incidence of the tick parasite *Ixodes uriae* in Kittiwake colonies in relation to the age of the colony and a mechanism of infecting new colonies. *Ibis*, 134 : 134-141.
- DEBOUT C. *in* DEBOUT G. coordinateur (2009) – Tadorne de Belon. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. Le Cormoran, 17 (1-2) : 54-55.
- DEBOUT C & DEBOUT G. (2003) – Une mystérieuse traversée à travers la baie du Mont-Saint-Michel. GONm, 15 pages.
- DEBOUT G. (1980a) – Statut actuel des oiseaux marins nicheurs en Normandie. Recensement de 1979. Le Cormoran, 4 (22) : 123-141.
- DEBOUT G. (1980b) – Dénombrement d'oiseaux échoués sur les côtes de Normandie, 1974-1980. Le Cormoran, 4 (22) : 147-150.
- DEBOUT G. (1982) – La sterne naine, nouvelle espèce nicheuse en Normandie. Le Cormoran, 4 (24) : 245.
- DEBOUT G. (1985) – Les goélands nicheurs de Haute-Normandie. *Alauda*, 53 : 72-73.
- DEBOUT G. (1987) – Le grand cormoran en France : les populations nicheuses littorales. *Alauda* 55 (1) : 35-53.

DEBOUT G. (1988a) – Les oiseaux marins nicheurs de Normandie : 1987-1988. *Le Cormoran*, 6 (34) : 237-246.

DEBOUT G. (1988b) – La biologie de reproduction du grand cormoran en Normandie. *L'Oiseau et R.F.O.*, 58 (1) : 1-17.

DEBOUT G. *in* GONm (1989a) – Goéland argenté. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie et des îles Anglo-Normandes. *Le Cormoran*, 7 : 100.

DEBOUT G. *in* GONm (1989b) – Goéland marin. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie et des îles Anglo-Normandes. *Le Cormoran*, 7 : 98.

DEBOUT G. (1990) – L'huîtrier pie en Normandie : hivernage 1986-1987. *Le Cormoran*, 6 (34) : 263-266.

DEBOUT G. (1992) – Inventaire des oiseaux des falaises du Pays de Caux. Etude en vue de la protection des principaux sites des falaises cauchoises. GONm/Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, 29 pages.

DEBOUT G. (1994) – Les oiseaux nicheurs des falaises du Pays de Caux. *Le Cormoran*, 9 (41) : 37-43.

DEBOUT G. (1997) – Evolution récente du statut du goéland marin en Normandie. *Le Cormoran* 10 (45) : 18-20.

DEBOUT G. (2000a) – Le grand cormoran. *Eveil Nature*, 72 pages.

DEBOUT G. (2000b)- EPSION 2000. Etat des Principaux Sites Ornithologiques Normands, septembre 1999 à août 2000. GONm, 56 pages.

DEBOUT G. coordinateur (2009a) - Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2) : 448 pages.

DEBOUT G. *in* DEBOUT G. coordinateur (2009b) – Fulmar boréal. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2) : 26-27.

DEBOUT G. *in* DEBOUT G. coordinateur (2009c) – Goéland argenté. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2) : 170-171.

DEBOUT G. *in* DEBOUT G. coordinateur (2009d) – Cormoran huppé. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2) : 32-33.

DEBOUT G. *in* DEBOUT G. coordinateur (2009e) – Goéland brun. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2) : 166-167.

DEBOUT G. *in* DEBOUT G. coordinateur (2009f) - Goéland argenté. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. Le Cormoran, 17 (1-2) : 170-171.

DEBOUT G., LE GUILLOU G. & MOREL F. (2008) - Les goélands nicheurs urbains en Normandie (historique du peuplement, résultats de l'enquête menée en 2007). Le Cormoran, 16 (68) : 115-124.

DEBOUT G. & MARION L. (2004) - Grand cormoran. *In* CADIOU B., PONS J.M. & YESOU P. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Edition Biotope : 74-81.

DEBOUT G. & SPIROUX P. (2000) - La Laisse de Haute Mer. Les Editions du Cormoran, GONm, 60 pages.

DE PLANHOL X. (2004) - Le paysage animal. L'homme et la grand faune : une zoogéographie historique. Fayard, 1 127 pages.

DUBOIS P. J. & LEFEVRE P. (2003) - Un nouveau climat, les enjeux du réchauffement climatique. Editions de La Martinière, 255 pages.

EMMERSON R. sous la direction de (2009) - Report of the OSPAR workshop on defining actions and measures for the OSPAR List of threatened and/or declining species and habitats. OSPAR 09/4/1, add. 1-E, 43 pages.

GALLIEN F. & DEBOUT G. (2009) - Synthèse des données ornithologiques relatives à l'archipel des îles Chausey - Zone de Protection Spéciale FR 2510037 "Iles Chausey". À la demande de la DIREN Basse-Normandie, 83 pages.

GALLIEN F. & EVE J. L. (2009) - Oiseaux des îles Chausey. Editions Aquarelles, 120 pages.

GALLIEN F. & LE GUILLOU G. (2005) - Etude ornithologique préalable à la désignation en Zone de Protection Spéciale du littoral cauchois et des boucles de la Seine Amont, Seine-Maritime. Rapport final. GONm /DIREN de Haute-Normandie, 23 pages.

GALLIEN F. & LE GUILLOU G. (2008) - Suivi de la migration postnuptiale dans le parc éolien du cap Fagnet à Fécamp, en 2006 & 2007. Rapport final, GONm / EDF Energies Nouvelles, 54 pages.

GEROUDET P. & CUISIN M. (1999) - Les palmipèdes d'Europe, quatrième édition. Delachaux et Niestlé, 510 pages.

GIE GMN (2009) - L'extraction expérimentale de granulats marins en Baie de Seine. Groupe d'Intérêt Economique Granulats Marins de Normandie, 6 pages

GIP SEINE-AVAL (2009) – Usages et aménités : Dragage dans l'estuaire de la Seine. Groupement d'Intérêt Scientifique Seine-Aval, 6 pages.

GREMILLET D. & ARGENTIN G. (1998) – Cormorans et pêcheries autour des îles Chausey. *Le Cormoran* 10 (47) : 196-202.

GREMILLET D. & DEBOUT G. (1998) – Exploitation du milieu par deux espèces sympatriques de cormorans. *Le Cormoran*, 10 (47) : 167-168.

GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (2004) – Vison d'Amérique. *In* Les Mammifères Sauvages de Normandie : Statut et répartition, 1991-2001. GMN : 146-147.

GUILLEMONT A., ROBERT J.C. & BELLARD J. (1995) – Le faucon pèlerin niche à nouveau en Normandie. *Ornithos*, 2 (2) : 92-93.

HEMERY G. & CADIOU B. (2004) – Mécanismes de régulation des populations. *In* CADIOU B., PONS J.M. & YESOU P. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Edition Biotope : 34-36.

HEMERY G., PASQUET E. & THIBAUT J.C. (1988) – Réflexions sur les populations d'oiseaux marins en France. *Alauda*, 56 (1) : 1-7.

JAUNEAU A., JAUNEAU J., LEROY P., LEVREY C., MESSIER A & MESSIER P. (1975) – Les trois oiseaux marins nicheurs de la Seine-Maritime. *Association Monde* 72 : 13 pages.

JAUNEAU A. (1981) – Résultat des observations effectuées depuis 1974 sur les grands cormorans. *Littoral du Pays-de-Caux, Seine-Maritime. Actes du Muséum d'Histoire Naturelle de Rouen*, 302-307.

JOUANIN C. (2004) – L'avifaune marine française : diversité, marginalité, évolution. *In* CADIOU B., PONS J.M. & YESOU P. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Edition Biotope : 6-11.

JOUANIN C. (sous la direction de) (2005) – Spécial oiseaux de mer. *Le Courrier de la Nature*, 220 : 82 pages.

LABITTE A. (1934) – Excursion ornithologique aux colonies d'oiseaux de mer des falaises de Mesnil-à-Caux et environs (Seine-Inférieure). *L'Oiseau et RFO*, 4 (3) : 559-564.

LANG B. (1977) – La colonisation du Bessin par le fulmar *Fulmarus glacialis*. *Le Cormoran*, 3 (17-18) : 160-171.

LANG B. (1987) – Biologie de la reproduction du fulmar dans le Bessin (1977-1987). *Le Cormoran*, 6 (31) : 54-62.

LANG B. (1988) – Evolution de la colonie de mouettes tridactyles de Saint-Pierre-du-Mont (Calvados). *Le Cormoran*, 6 (34) : 285-288.

LANG B. *in* GONm (1989a) – Fulmar boréal. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie et des îles Anglo-Normandes. *Le Cormoran*, 7 : 47.

LANG B. *in* GONm (1989b) – Mouette tridactyle. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie et des îles Anglo-Normandes. *Le Cormoran*, 7 : 102.

LANG B. (2000) – Suivi de la nidification du pétrel fulmar dans le Bessin. *Le Cormoran* 10 (47) : 169-172.

LE GUILLOU G. (2006) – Bilan de 35 années de recensements des oiseaux échoués sur le littoral normand 1972-2007. *Le Cormoran* 15 (63) : 37-62.

LE GUILLOU G. (2007) – Surmortalité du fulmar boréal en baie de Seine en mars 2007. *Le Petit Cormoran*, 161 : 16-17.

LE GUILLOU G. (2008) – Suivi de la population de goélands marins de la ville du Havre et des autres colonies de Haute-Normandie. GONm / Ville du Havre, 47 pages.

LE GUILLOU G. (2009a) – Recensement 2009 des goélands nicheurs et suivi des opérations de régulation sur les toits de la ville de Fécamp. GONm / Ville de Fécamp, 17 pages.

LE GUILLOU G. (2009b) – Suivi de la population de goélands marins de la ville du Havre, des autres colonies de Haute-Normandie et de l'îlot du Ratier. GONm / Ville du Havre, 26 pages.

LE GUILLOU G. *in* DEBOUT G. coordinateur (2009c) – Goéland marin. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2) : 164-165.

LE GUILLOU G. *in* DEBOUT G. coordinateur (2009d) – Mouette tridactyle. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2) : 178-179.

LE GUILLOU G. (2009e) – Réserve du cap Fagnet – *in* BINARD R. & DEBOUT G., ERG 2007, Etat des Réserves du GONm, septembre 2006 à août 2007. GONm, 140 pages.

LE GUILLOU G. & CASAUX B. (2007) – Suivi de la population de goélands marins de l'agglomération havraise. Eléments de biologie. Evolution comparée avec les autres colonies de Haute-Normandie. Saison de reproduction 2007. GONm, 21 pages.

LETHUILLIER C. (1996) – Réserve ornithologique d'Antifer. Approche descriptive et analytique. Etude et suivi ornithologique. Proposition de gestion. Rapport GONm/LEGTA de Saint-Laurent, 42 pages.

LETHUILLIER C. *in* DEBOUT G. (2003) – Cap d'Antifer. ERG 2002. Etat des réserves du GONm, Septembre 2002 à août 2003 : 73.

LINARD J.C. (1995) – Goéland marin. *In* YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. Nouvel Atlas des Oiseaux Nicheurs de France 1985-1989 : 330-333.

LINARD J.C. & MONNAT J.Y. (1991) - Fonctionnement d'une population de goélands marins. Relation avec les populations de goélands argentés et bruns. SEPNB, Travaux des réserves. Tome VIII, 106 pages.

LOIRET J. (1996) – Suivi de l'impact de la prédation par la corneille noire sur les mouettes tridactyles de la pointe du Jas (Cap Fréhel) en 1996. Travaux des Réserves, SEPNB, Tome XII : 111-120.

MIGOT P & LINARD J.C. (1984) – Recensement et distribution des nids dans une colonie plurispécifique de goélands (*Larus argentatus*, *L. fuscus*, *L. marinus*). *Alauda* 52 (4) : 248-256.

MIOSSEC A. (1999) – La nature littorale et les formes de sa gestion. *In* Les littoraux espaces de vie. SEDES, Dossiers des Images Economiques du Monde, 23 : 29-64.

MONNAT J.-Y., DANCHIN E. & RODRIGUEZ-ESTRELLA R. (1990) – Evaluation de la qualité du milieu dans le cadre de la prospection et du recrutement : le squatterisme chez la mouette tridactyle. *Compte rendu de l'Accadémie des Sciences Paris, Série III*, 311 : 390-396.

MONNAT. J.Y, CADIOU B. & LINARD J.C. (2004) – Goéland marin. *In* CADIOU B., PONS J.M. & YESOU P. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Edition Biotope : 134-139.

MONNAT J.-Y. & CADIOU B. (2004) – Mouette tridactyle. *In* CADIOU B., PONS J.-M. & YESOU P. (2004) - Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Editions Biotope, Mèze : 140-147.

MOREL F. & LE GUILLOU G. (2009) – Inventaire et recensement des goélands nicheurs sur les toits de la ville du Havre. GONm/Ville du Havre, 31 pages.

MOREL V. (1997) – Une approche de la gestion des cordons de galets dans le bassin de la Manche. *In* actes du colloque : Littoraux, entre environnement et aménagement. Les Documents de la Maison de la Recherche en Sciences Humaines de Caen, 10 : 81-90.

- MOREL V. (1999) – Cordons de galets et actions anthropiques sur les côtes de la Manche au XXe siècle. *Revue de Géographie de Lyon*, vol 74 1/99 : 45-57.
- MOREL V. (2001) – Les falaises dans le fonctionnement littoral. *In actes du colloque : Les falaises de Picardie -Etat des lieux, enjeux, actions* : 15-19.
- NEWSON S.E., HUGHES B., RUSSELL I.C., EKINS G.R. & SELLERS R.M. (2004) – Sub-specific differentiation and distribution of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Europe. *Ardea* 92 (1) : 3-10.
- NOËL C. & NOËL M. (1992) – Une troisième colonie normande de mouettes tridactyles : le cap Fagnet. *Le Cormoran*, 8 (39) : 238-239.
- NOËL F. (2000) – SM1 / Cap d'Antifer. *In DEBOUT G., ERG 1999, Etat des Réserves du GONm. Septembre 1998 à août 1999. GONm* : 47.
- OBLE S. (2001) – Inventaire, localisation et caractérisation des décharges et dépôts sauvages le long du littoral normand. Rapport de stage, ESTRAN Service Littoral, 42 pages.
- OLIVIER G. (1938) – Les oiseaux de la Haute-Normandie. *L'Oiseau et RFO*, 8 (2) : 159-218.
- PASCAL M., LORVELEC O. & VIGNE J.D. (2006) – Le goéland argenté. *In Invasions biologique et extinctions. Belin Quae* : 102-105.
- PONS J.M. (1995) – Goéland argenté. *In YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. Nouvel Atlas des Oiseaux Nicheurs de France 1985-1989* : 326-329.
- PONS J.M. (2004) – Goéland argenté. *In CADIOU B., PONS J.M. & YESOU P. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Edition Biotope* : 122-127.
- PONS J.M., BRETAGNOLLE V. & YESOU P. (2004) – Systématique des oiseaux marins nichant en France : évolutions récentes et interrogations. *In CADIOU B., PONS J.M. & YESOU P. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Edition Biotope* : 12-16.
- RAEVEL P. (1985) – La mortalité des oiseaux dans le secteur du cap Gris Nez à la suite de la vague de froid de janvier 1985. *Le Héron*, 3 : 44-48.
- RAVEL P. (1990) – Bilan de 20 années de recensement des oiseaux morts sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais. *Le Héron*, 23 : 159-167.

- RIGAUX T. (2002) - L'avifaune reproductrice des falaises haut-normandes et picardes : valeur patrimoniale et distribution spatiale. In actes du colloque : Les falaises de Picardie -Etat des lieux, enjeux, actions : 73-84.
- RYAN P.G. (1987) - The effects of ingested plastic on seabirds : correlation between plastic load and body condition. *Environmental Pollution*, 46 : 119-125.
- SHERIDAN R. & PAMART L. (1988) - Analyse de l'échouage et des causes de mortalité d'oiseaux marins récoltés sur la côte belge entre avril 1986 et mars 1987. *Aves*, 25 : 153-170.
- SPITZ F. (1963) - Esquisse du statut des laridés nicheurs de France. *Oiseaux de France*, 13 (2) : 20-30.
- VAN FRANEKER J., MEIJBOOM A., DE JONG M. & VERBAAT H. (2009) - Fulmar Litter EcoQO Monitoring in the Netherlands 1979-2007 in relation to EU Directive 2000/59/EC on Port Reception Facilities. IMARES Report nr C032/09. Wageningen IMARES, Texel, 39 pages.
- VEEN J., PEETERS J., LEOPOLD M.F., VAN DAMME C.J.G. & VEEN T. (2003) - Les oiseaux piscivores comme indicateurs de la qualité de l'environnement marin : suivi des effets de la pêche littorale en Afrique du Nord-Ouest. Wageningen, Alterra, Institut de Recherche pour les espaces naturels, Alterra-rapport 666, 190 pages.
- VINCENT T. (1981) - La mouette tridactyle nicheuse dans les falaises du cap d'Antifer. *Bulletin de la Société Géologique de Normandie et des Amis du Muséum du Havre*, 68 : 8.
- VINCENT T. (1982) - La nidification de la mouette tridactyle en Haute-Normandie, au cap d'Antifer. *Bulletin de la Société Géologique de Normandie et des Amis du Muséum du Havre*, 49 : 47-65.
- VINCENT T. (1984a) - Le cormoran huppé, nouvelle espèce nicheuse en 1984 pour le Pays de Caux. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, nouvelle série, 6 : 157-158.
- VINCENT T. (1984b) - Quatre laridés reproducteurs dans les falaises du Pays de Caux. *L'Oiseau et RFO*, 54 (3) : 215-228.
- VINCENT T. (1985) - Le goéland cendré, reproducteur dans le marais du Hode. *Alauda*, 53 : 69-71.
- VINCENT T. (1986) - Le grand cormoran en Seine-Maritime aux XVIIIe, XIXe et XXe Siècles. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle du Havre*, 37 (2) : 2-10.

VINCENT T. (1987) – Les goélands argentés nicheurs à Mers-les-Bains et Le Tréport (Somme/Seine-Maritime). Accroissement numérique et analyse de la colonisation. *Picardie Ecologie, Série II* : 81-89.

VINCENT T. (1988) – Les macareux moines en Seine-Maritime, nouvelle considération sur leur disparition. *Le Cormoran* 6 (34) : 283-284.

VINCENT T. (1990) – Ecologie et comportements des populations de goélands argentés en milieu urbain. Thèse de doctorat, Université de Rouen, 427 pages.

VIOLET F. & CADIOU B. (2003) – Contribution à la connaissance du fulmar boréal en France : étude de la population picarde de 1997 à 2002. *Alauda*, 71 (2) : 97-118.

YEATMAN L. (1976) – Atlas des Oiseaux Nicheurs de France. Ministère de la qualité de la vie, Paris, 282 pages.

YESOU P. (2003) – Le goéland argenté. In PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.D., KEITH P. & CLERGEAU P. Evolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasion et extinctions. INRA, CNRS, MNHN, rapport au MEDD (DNP), version définitive : 215-219.